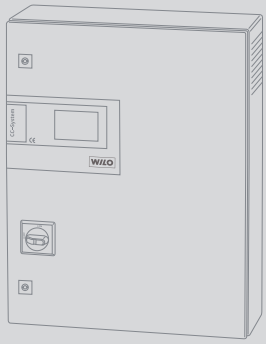


Wilo-CC-System

D Einbau- und Betriebsanleitung

GB Installation and operating instructions

F Notice de montage et de mise en service

NL Inbouw- en bedieningsvoorschriften

2 063 144 (D-GB-F-NL-PDF-2006-03-Wilo)

Fig. 1.1:

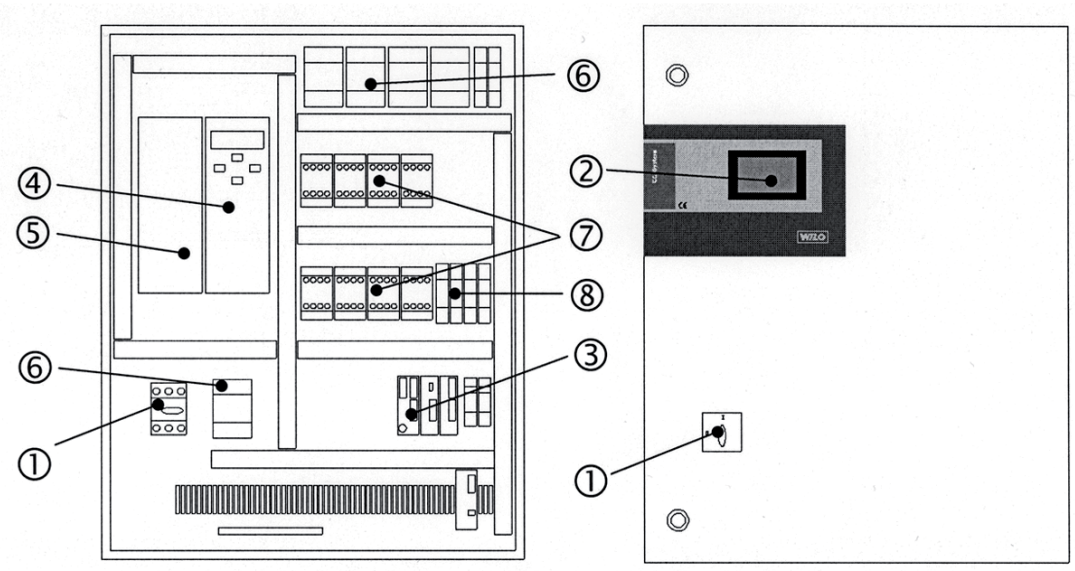


Fig. 1.2:

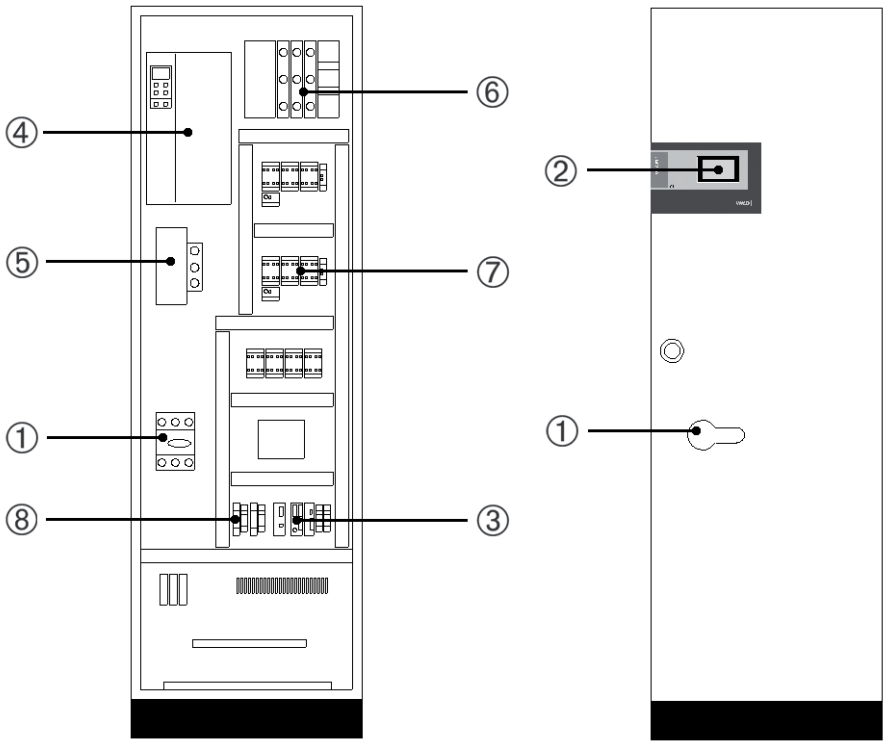


Fig. 2:

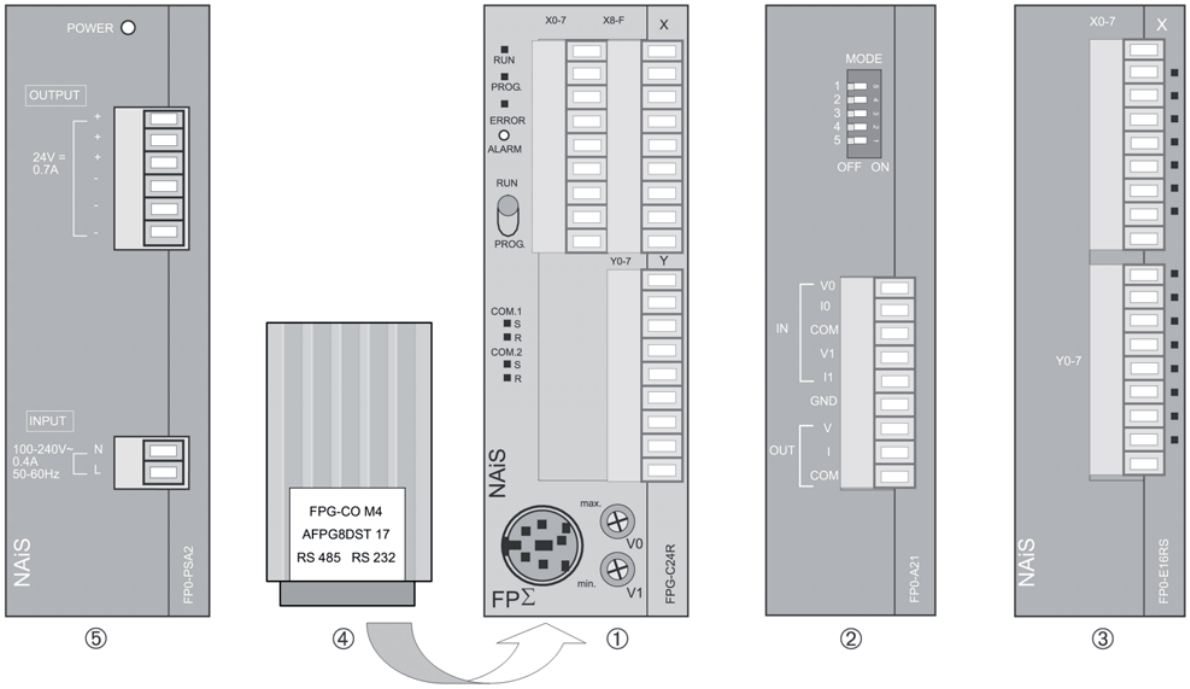


Fig. 3:

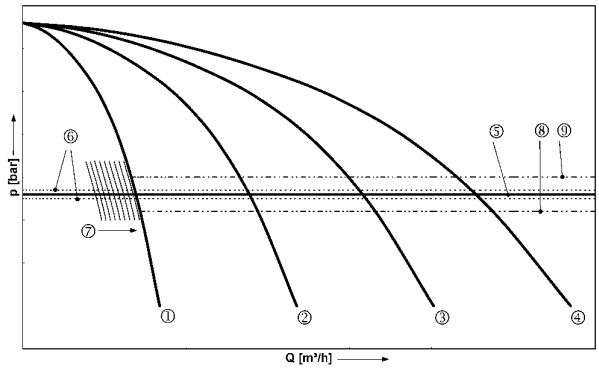
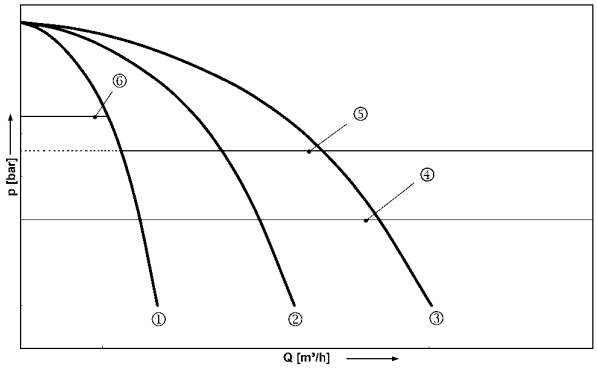


Fig. 4:



D	Einbau- und Betriebsanleitung	3
GB	Installation and operating instructions	22
F	Notice de montage et de mise en service	41
NL	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	59

1 Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal!

1.1 Über dieses Dokument

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in Gerätenähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Gerätes. Die Einbau-und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Gerätes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Anlage und deren Funktion hervorrufen können, ist das Symbol

ACHTUNG!

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich dürfen Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchgeführt werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen der Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlage ist nur bei bestimmungsmäßiger Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall über- oder unterschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

ACHTUNG! **Das Schaltgerät ist gegen Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung zu schützen. Es darf keinen Temperaturen außerhalb des Bereiches von -10°C bis +50°C ausgesetzt werden.**

4 Verwendungszweck

Das CC-Schaltgerät dient zur automatischen, komfortablen Regelung von Druckerhöhungsanlagen (Einzel- und Mehrpumpenanlagen).
Einsatzgebiet ist die Wasser-Versorgung in Wohn-Hochgebäuden, Hotels, Krankenhäusern, Verwaltungs- und Industriegebäuden.
In Verbindung mit geeigneten Signalgebern werden die Pumpen geräuscharm und energiesparend betrieben. Die Leistung der Pumpen wird dem sich ständig ändernden Bedarf im Heizungs- / Wasserversorgungssystem angepasst.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

z.B.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
4 x	Pumpenanzahl 1-6
3,0	Maximale Motorenleistung P_2 [kW]
FC	Mit Frequenzumrichter (**F**requency **C**onverter)

5.2 Technische Daten	
Netzversorgungsspannung [V]:	3~400 V, 50/60 Hz
Nennstrom I [A]:	siehe Typenschild
Schutzart:	IP 54
Max. zulässige Umgebungstemperatur:	40°C
Netzseitige Absicherung:	entsprechend Schaltplan

6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

6.1 Beschreibung des Regelsystems

6.1.1 Funktionsbeschreibung

Das mittels speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) gesteuerte Comfort-Regelsystem dient der Steuerung und Regelung von Druckerhöhungsanlagen mit bis zu 6 Einzelpumpen. Dabei wird der Druck eines Systems lastabhängig mit entsprechenden Signalgebern geregelt. Der Regler wirkt auf einen Frequenzumrichter ein, der wiederum die Drehzahl einer Pumpe beeinflusst. Mit der Drehzahl ändert sich die Fördermenge und damit die Leistungsabgabe der Druckerhöhungsanlage. Drehzahlgeregelt ist nur die Grundlastpumpe. Je nach Lastanforderung werden nicht geregelte Spitzenlastpumpen automatisch zu- bzw. abgeschaltet, wobei die Grundlastpumpe jeweils die Feinregelung auf den eingestellten Sollwert übernimmt. Je nach Anzahl der Pumpen und der Regelungsanforderungen sind die Regelsysteme unterschiedlich konzipiert.

6.1.2 Aufbau des Regelgerätes

Der Aufbau des Regelgerätes ist von der Leistung der anzuschließenden Pumpen abhängig (Direkt-Anlauf: Bild 1.1 oder Stern-Dreieck-Anlauf: Bild 1.2). Es besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- **Hauptschalter:** Ein-/Ausschalten des Schaltgerätes (Pos. 1)
- **Touch-Display:** Anzeige der Betriebsdaten (siehe Menüs) und des Betriebszustandes durch wechselnde Farbe der Hintergrundbeleuchtung. Möglichkeit der Menü-Auswahl und Parametereingabe über berührungsempfindliche Oberfläche. (Pos. 2).
- **Speicherprogrammierbare Steuerung:** Modular aufgebaute SPS mit Netzteil. Die jeweilige Konfiguration (siehe unten) ist systemabhängig (Pos. 3)

Komponente (siehe Bild 2)	Nr.	Mit FU			Ohne FU
		1-3 Pumpen	4-5 Pumpen	6 Pumpen	1-6 Pumpen
Zentraleinheit (CPU)	①	✓	✓	✓	✓
Analogmodul 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Digitalmodul 4E/4A	③	–	✓	–	–
Digitalmodul 8E/8A	③	–	–	✓	–
COM-Schnittstelle	④	✓	✓	✓	–
Netzteil 24V	⑤	✓	✓	✓	✓

- **Frequenzumrichter**: Frequenzumrichter zur lastabhängigen Drehzahlregelung der Grundlastpumpe – nur vorhanden bei COR-Anlagen (Pos. 4)
- **Motorfilter:** Filter zur Gewährleistung einer sinusförmigen Motorspannung und zur Unterdrückung von Spannungsspitzen – nur vorhanden bei COR-Anlagen (Pos. 5)
- **Absicherung von Antrieben und Frequenzumrichter:** Absicherung der Pumpenmotoren und des Frequenzumrichters. Bei Geräten mit $P_2 \leq 4{,}0$ kW: Motorschutzschalter. (Pos. 6)
- **Schütze/Schützkombinationen:** Schütze zum Zuschalten der Pumpen. Bei Geräten mit P2 ≥ 5,5 kW einschließlich der thermischen Auslöser zur Überstromabsicherung (Einstellwert: 0,58 * I_N) und der Zeitrelais für die Stern-Dreieck-Umschaltung (Pos. 7)

- **Hand-0-Automatikschalter:** Schalter zur Wahl der Pumpenbetriebsarten „Hand“ (Not-/Testbetrieb am Netz; Motorschutz vorhanden), „0“ (Pumpe abgeschaltet – kein Zuschalten über SPS möglich) und „Auto“ (Pumpe für Automatikbetrieb über SPS freigegeben) (Pos. 8)

6.1.3 Betriebsweisen der Anlagen

Normalbetrieb von Schaltgeräten mit Frequenzumrichter (siehe Bild 3)
Ein elektronischer Signalgeber (Messbereich ist im Menü 3.3.2.4 einzustellen) liefert den Regelgrößen-Istwert als 4...20 mA Stromsignal. Der Regler hält daraufhin den Systemdruck mittels Soll-/Istwertvergleich konstant (Einstellung des Grundsollwertes ⑤: siehe Menü 3.3.2.1). Liegt keine „Extern-Aus“-Meldung vor und keine Störung an, , startet die lastabhängig drehzahlgeregelte Grundlastpumpe. Kann der geforderte Leistungsbedarf von dieser Pumpe nicht abgedeckt werden, schaltet das Regelsystem eine Spitzenlastpumpe bzw. bei weiter steigendem Bedarf weitere Spitzenlastpumpen zu. Die Spitzenlastpumpen laufen mit konstanter Drehzahl, die Drehzahl der Grundlastpumpe wird jeweils auf den Sollwert geregelt ⑦.
Sinkt der Bedarf soweit, dass die regelnde Pumpe in ihrem unteren Leistungsbereich arbeitet und zur Bedarfsdeckung keine Spitzenlastpumpe mehr benötigt wird, regelt die Grundlastpumpe kurz hoch und die Spitzenlastpumpe wird abgeschaltet. Die Grundlastpumpe schaltet über die Nullmengenabschaltung selbständig aus. Sinkt der Druck unter den Sollwert, startet die Anlage erneut.
Die für die Zu- bzw. Abschaltung der Spitzenlastpumpe erforderlichen Parametereinstellungen (Schaltlevel ⑧/⑨; Verzögerungszeiten) können im Menü 3.3.3.2 getroffen werden.
Zur Vermeidung von Druckspitzen beim Zuschalten bzw. Druckeinbrüchen beim Abschalten einer Spitzenlastpumpe kann die Drehzahl der Grundlastpumpe während dieser Schaltvorgänge reduziert bzw. angehoben werden. Entsprechende Einstellungen der Frequenzen dieses „Peakfilters” können im Menü 3.3.5 – Seite 2 vorgenommen werden.

Normalbetrieb von Schaltgeräten ohne Frequenzumrichter (siehe Bild 4)
Bei Schaltgeräten ohne (Netzbetrieb) bzw. mit gestörtem Frequenzumrichter wird ebenfalls durch Soll-/Istwertvergleich die Regelgröße gebildet. Da jedoch die Möglichkeit der lastabhängigen Drehzahlanpassung der Grundlastpumpe nicht gegeben ist, arbeitet das System als Zweipunkt-Regler zwischen ④ und ⑤ / ⑥
Das Zu- und Abschalten der Spitzenlastpumpe erfolgt in der oben beschriebenen Weise.
Für das Abschalten der Grundlastpumpe kann im Menü 3.3.3.1 eine separate Schaltschwelle ⑥ eingestellt werden.

Nullmengenabschaltung
Bei Betrieb nur einer Pumpe auf minimaler Frequenz wird alle 60 Sekunden ein Nullmengentest durch geringfügige Erhöhung des Sollwertes für 5 s durchgeführt. Sinkt der Druck nach Zurücknahme des höheren Sollwertes nicht wieder ab, liegt eine Nullmenge vor und die Grundlastpumpe wird nach Ablauf der einstellbaren Nachlaufzeit (Menü 3.3.3.1) abgeschaltet.
Bei Betrieb ohne Frequenzumrichter wird die Grundlastpumpe nach Erreichen des
2. Ausschaltniveaus (siehe oben) und nach Ablauf der Nachlaufzeit abgeschaltet.
Sinkt der Druck unter das Einschaltniveau der Grundlastpumpe, schaltet diese wieder ein.

Pumpentausch
Um eine möglichst gleichmäßige Auslastung aller Pumpen zu erzielen und die Laufzeiten der Pumpen somit anzugleichen werden verschiedene Mechanismen des Pumpentausches angewandt. Die entsprechenden Einstellungen können im Menü 3.3.4.2 getroffen werden.
Wird ein Pumpentausch in Abhängigkeit von den **Betriebsstunden** gewählt, legt das System mit Hilfe der Betriebsstundenzähler und der Pumpendiagnose (Störungen, Freigabe) die Grundlastpumpe fest (Laufzeitoptimierung). Die für diesen Tauschmechanismus einzustellende Zeit drückt die maximal zulässige Laufzeitdifferenz aus.
Der **zyklische** Pumpentausch führt nach Ablauf der eingestellten Zeit zu einem Tausch der Grundlastpumpe. Die Betriebsstunden bleiben dabei unberücksichtigt
Durch Auswahl des Tauschmechanismus **Impuls** wird bei jeder Anforderung die Grundlastpumpe getauscht. Auch hier bleiben die Betriebsstunden unberücksichtigt.
Über den Punkt **Pumpenvorwahl** kann eine Pumpe permanent als Grundlastpumpe definiert werden.
Unabhängig vom Tauschmechanismus der Grundlastpumpe werden die Spitzenlastpumpen laufzeitoptimiert getauscht. D.h. bei einer Pumpenanforderung wird immer die Pumpe mit der geringsten Laufzeit als erste eingeschaltet und bei verringerter Abnahme als letzte ausgeschaltet.

Reservepumpe
Im Menü 3.3.4.1 kann eine Pumpe als Reservepumpe definiert werden. Die Aktivierung dieses Betriebsmodus führt dazu, dass eine Pumpe nicht im normalen Betrieb angesteuert wird. Sie wird nur eingeschaltet, wenn eine Pumpe wegen Störung ausfällt. Die Reservepumpe unterliegt aber der Stillstandsüberwachung und wird in den Probelauf einbezogen. Durch die Laufzeitoptimierung ist gewährleistet, dass jede Pumpe einmal Reservepumpe wird.

Pumpenprobelauf
Zur Vermeidung längerer Stillstandszeiten ist ein zyklischer Probelauf der Pumpen vorgesehen. Im Menü 3.3.4.3 können hierfür die Zeit zwischen 2 Probeläufen und die Dauer des Probelaufes festgelegt werden.
Ein Probelauf erfolgt nur bei Stillstand der Anlage (nach Nullmengenabschaltung)

Störumschaltung Mehrpumpenanlage
- Anlagen mit Frequenzumrichter:
  Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine der Spitzenlastpumpen wird an den Frequenzumrichter geschaltet. Eine Störung des Frequenzumrichters schaltet die Anlage in die Betriebsart „Auto ohne Frequenzumrichter" mit dem zugehörigen Regelverhalten.
- Anlagen ohne Frequenzumrichter:
  Bei Störung der Grundlastpumpe wird diese abgeschaltet und eine der Spitzenlastpumpen steuerungstechnisch als Grundlastpumpe verwaltet. Eine Störung einer Spitzenlastpumpen führt immer zu deren Abschaltung und zur Zuschaltung einer weiteren Spitzenlastpumpe (ggf. auch der Reservepumpe).

Wassermangel
Über die Meldung eines Vordruckwächters, Vorbehälter-Schwimmerschalters oder optionalen Niveaurelais kann dem Regelsystem über einen Öffner-Kontakt eine Wassermangelmeldung zugeführt werden. Nach Ablauf der unter 3.3.2.1 einstellbaren Verzögerungszeit werden die Pumpen abgeschaltet. Wird der Meldeeingang innerhalb der Verzögerungszeit wieder geschlossen, führt das nicht einer Abschaltung.
Der Wiederanlauf der Anlage nach einer Abschaltung wg. Wassermangels erfolgt 10 s nach Schließen des Meldeeinganges selbsttätig.

Überwachung von Maximal- und Minimaldruck
Im Menü 3.3.2.3 können die Grenzwerte für einen sicheren Anlagenbetrieb eingestellt werden.
Eine Überschreitung des Maximaldruckes führt zum sofortigen Abschalten aller Pumpen. Nach Absinken des Druckes auf das Einschaltniveau wird der Normalbetrieb wieder freigegeben.
Kommt es innerhalb von 24 Stunden zu 3 Abschaltungen wegen Überdrucks, wird die SSM aktiviert.
Eine Unterschreitung des Minimaldruckes führt sofort zur Aktivierung der SSM. Eine Abschaltung der Pumpen erfolgt nicht.
Für die Überwachung von Maximal- und Minimaldruck können im o.g. Menü eine Hysterese für den Druckwert und eine Zeitdauer bis zum Auslösen der Fehlerverarbeitung eingegeben werden. Hiermit soll u.a. die Möglichkeit gegeben sein, kurzzeitige Druckspitzen bzw. –einbrüche auszublenden.

Extern Aus
Über einen Öffner-Kontakt besteht die Möglichkeit, das Regelgerät extern zu deaktivieren. Diese Funktion hat Vorrang, es werden alle Pumpen ausgeschaltet. Der Pumpenprobelauf bleibt aktiv

Betrieb bei Sensorfehler
Für den Fall eines Sensorfehlers (z.B. Drahtbruch) kann das Verhalten des Schaltgerätes in Menü 3.3.2.4 festgelegt werden. Das System wird wahlweise abgeschaltet, läuft mit allen Pumpen auf maximaler Drehzahl oder läuft mit einer Pumpe auf einer unter 3.3.5 einstellbaren Drehzahl.

Notbetrieb
Für den Fall, dass das Regelgerät ausfällt, besteht die Möglichkeit, die Pumpen einzeln über die Hand-0-Auto-Schalter (Bild 1.1/1.2; Pos. 8) am Netz in Betrieb zu nehmen. Diese Funktion hat Vorrang vor der automatischen Pumpen-Zuschaltung.

6.1.4 Motorschutz

Übertemperaturschutz
Motoren mit WSK (Wicklungs-Schutz-Kontakt) melden dem Steuergerät eine Wicklungsübertemperatur durch Öffnen eines Bimetall-Kontaktes. Der Anschluss der WSK erfolgt gemäß Schaltplan. Störungen von Motoren, die zum Übertemperaturschutz mit einem temperaturabhängigen Widerstand (PTC) ausgerüstet sind, können mittels optionaler Auswerterelais erfasst werden.

Überstromschutz
Motoren an Schaltgeräten bis einschließlich 4,0 kW werden über Motorschutzschalter mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser geschützt. Der Auslösestrom muss direkt eingestellt werden.
Motoren an Schaltgeräten ab 5,5 kW werden über thermische Überlastrelais geschützt. Diese sind direkt an den Motorschützen installiert. Der Auslösestrom muss eingestellt werden und beträgt bei dem verwendeten Y-Δ-Anlauf der Pumpen $0{,}58 * I_{Nenn}$.
Alle Motorschutzeinrichtungen schützen den Motor im Betrieb mit dem Frequenzumrichter oder im Netzbetrieb. Am Schaltgerät aufgelaufene Pumpenstörungen führen zum Abschalten der jeweiligen Pumpe und zum Aktivieren der SSM. Nach Beseitigung der Störungsursache ist eine Fehlerquittierung erforderlich.
Der Motorschutz ist auch im Notbetrieb aktiv und führt zu einer Abschaltung der entsprechenden Pumpe.

6.2 Bedienung des Schaltgerätes

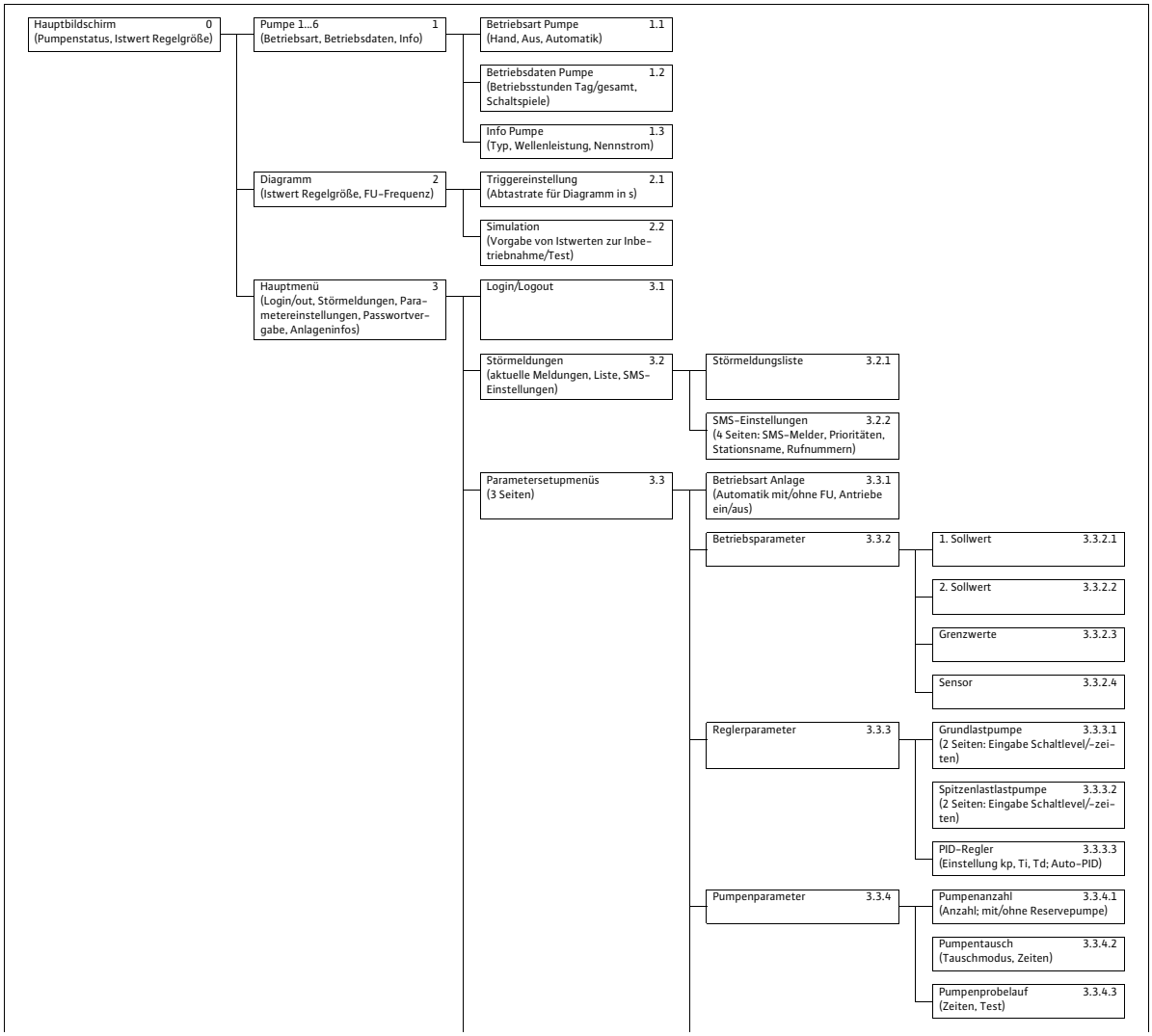
6.2.1 Bedienelemente

- **Hauptschalter** Ein/Aus
- Das **Touchdisplay** (grafikfähig, 128 x 64 Pixel) zeigt die Betriebszustände der Pumpen, des Reglers und des Frequenzumrichters an. Außerdem lassen sich alle Anlagen-Parameter über das Display einstellen. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt je nach Betriebszustand: GRÜN – Anlage i.O.; ROT – Störung; ORANGE – Störung liegt noch an, wurde aber bereits quittiert.
  Die Bedienelemente werden kontextbezogen auf dem Touchdisplay dargestellt und können direkt angewählt werden. Neben Klartextanzeigen kommen folgende grafische Symbole zur Anwendung:

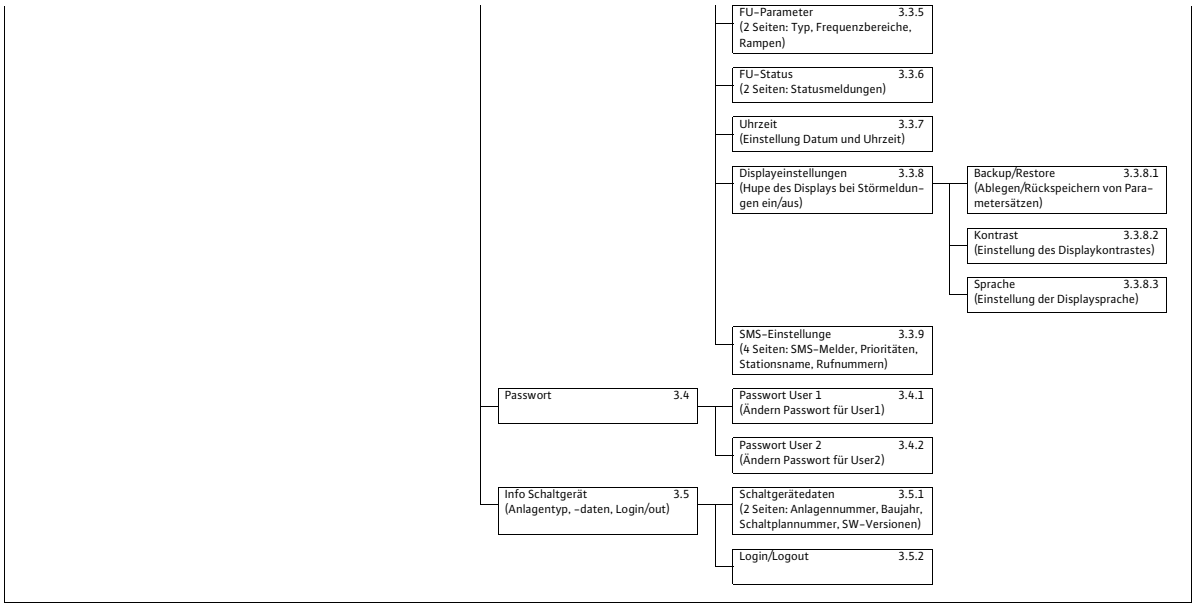
Symbol	Funktion/Verwendung
	Vorwärtsblättern zur nächsten Seite
	Zurückblättern zur vorherigen Seite
	Verlassen einer Seite (Escape) – Rücksprung ist kontextbezogen
	Aufruf des Hauptmenüs
	Aufruf des Login/Logout-Fensters
	Login
	Logout
	Pumpe ist ausgeschaltet
	Pumpe ist am Netz eingeschaltet
	Pumpe ist für den Betrieb am FU gewählt, aber ausgeschaltet
	Pumpe ist am FU eingeschaltet
	Anlage ist durch „Extern Aus“ abgeschaltet

6.2.2 Menüstruktur

Die Menüstruktur des Regelsystems ist wie folgt aufgebaut:



Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann Tabelle 2 entnommen werden.



Eine Beschreibung der einzelnen Menüpunkte kann Tabelle 2 entnommen werden.

Die Bedienung und Parametrierung des Schaltgerätes ist durch ein dreistufiges Sicherheitssystem geschützt. Nach Eingabe des entsprechenden Passwortes (Menü 3.1 bzw. 3.5.2) wird das System auf der zugehörigen Nutzerebene freigeschaltet (Anzeige durch die Indikatoren neben den Ebenenbezeichnungen). Durch Drücken des Login-Buttons gelangt der Nutzer in das System.

User 1:
In dieser Ebene (typisch: lokaler Nutzer, z.B. Hausmeister) ist der Anzeige fast aller Menüpunkte freigegeben. Die Parametereingabe ist eingeschränkt.
Das Passwort (4 Stellen; numerisch) für diese Nutzerebene kann im Menü 3.4.1 vergeben werden (Werkseinstellung: **1111**).
User 2:
In dieser Ebene (typisch: Betreiber) ist mit Ausnahme des Simulationsmodus die Anzeige aller Menüpunkte freigegeben. Die Parametereingabe ist fast uneingeschränkt möglich.
Das Passwort (4 Stellen; numerisch) für diese Nutzerebene kann im Menü 3.4.2 vergeben werden (Werkseinstellung: **2222**).

Die Nutzerebene **Service** bleibt dem WILO-Kundendienst vorbehalten.

6.3 Lieferumfang
- Schaltgerät WILO CC
- Schaltplan
- Einbau- und Betriebsanleitung

6.4 Optionen/Zubehör
Das CC-System kann optional mit den nachfolgend aufgeführten Optionen ausgestattet werden. Diese müssen gesondert bestellt werden.

Option	Beschreibung
Gepuffertes Netzteil	SPS-Spannungsversorgung bleibt bei Netzspannungsausfall erhalten
PTC-Auswerterelais	Übertemperaturüberwachung von Pumpen mit PTC-Widerständen
Sollwertfernverstellung bzw. Stellerbetrieb	Sollwert kann über externes Analogsignal verändert werden bzw. Schaltgerät läuft im Stellerbetrieb über externes Analogsignal
Einzelbetriebs- und Störmeldung	Potentialfreie Kontakte zur Meldung des Pumpenstatus
Wassermangelmeldung	Potentialfreier Kontakt zur Meldung des Trockenlaufes
Sollwertumschaltung	Umschaltung zwischen Sollwert 1 und 2 durch externes Signal
Bus-Anbindung	Module zur Anbindung an verschiedene Bus-Systeme (z.B. CAN-Bus, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Kommunikation	Module zur Ferndiagnose/-wartung (Analogmodem, ISDN-Terminal, GSM-Modem, Web-Server)

7 Aufstellung/Einbau

7.1 Montage
- **Wandaufbau, WA:** Bei Druckerhöhungsanlagen sind die Schaltgeräte WA auf der Kompaktanlage montiert. Wenn eine Befestigung des Wandgerätes separat von der Kompaktanlage gewünscht ist, erfolgt die Anbringung mit 4 Schrauben ∅8 mm.
- **Standgerät, SG:** Das Standgerät wird freistehend auf einer ebenen Fläche aufgestellt. Im Standard ist ein Montagesockel mit 100 mm Höhe für die Kabeleinführung vorhanden. Andere Sockel sind auf Anfrage lieferbar.

7.2 Elektrischer Anschluss
Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften (z.B. VDE-Vorschriften) auszuführen.

Netzanschluss:
Es sind die Hinweise der Einbau- und Betriebsanleitung der Gesamtanlage zu befolgen.

Pumpen-Netzanschlüsse:

ACHTUNG! **Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen beachten !**

Der Anschluss der Pumpen ist an den Klemmleisten gemäß Schaltplan vorzunehmen, PE ist an der Erdungsschiene anzuschließen. Abgeschirmte Motorkabel verwenden.

Druckgeber:
Entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung den Geber ordnungsgemäß an den Klemmen gemäß Schaltplan anschließen.
Geschirmtes Kabel verwenden, einseitig Schirm im Schaltkasten auflegen.

ACHTUNG! **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Externe Ein-/Ausschaltung:
Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann nach Entfernen der Brücke (werksseitig vormontiert) eine Fern-Ein-/Ausschaltung mittels eines potentialfreien Kontaktes (Öffner) angeschlossen werden.

Externe Ein-/Ausschaltung	
Kontakt geschlossen	Automatik EIN
Kontakt offen	Automatik AUS, Meldung durch Symbol auf dem Display
Kontaktbelastung:	24 V DC / 10 mA

ACHTUNG! **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Wassermangelschutz:
Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan kann nach Entfernen der Brücke (werksseitig vormontiert) eine Wassermangelschutz-Funktion mittels eines potentialfreien Kontaktes (Öffner) angeschlossen werden.

Wassermangelschutz	
Kontakt geschlossen	Kein Wassermangel
Kontakt offen	Wassermangel
Kontaktbelastung:	24 V DC / 10 mA

ACHTUNG! **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Sammelbetriebs-/Sammelstörmeldungen SBM/ SSM:
Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan stehen potentialfreie Kontakte (Wechsler) für externe Meldungen zur Verfügung. Potentialfreie Kontakte, max. Kontaktbelastung 250 V ~ / 2 A

Optionale Meldungen für Einzelbetrieb/-störung der Pumpen und Wassermangel:
Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan stehen potentialfreie Kontakte (Wechsler) für EBM, ESM und WM zur Verfügung. Potentialfreie Kontakte, max. Kontaktbelastung 250 V ~ / 2 A

Istdruckanzeige:
Über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan steht ein 0...10 V – Signal für eine externe Mess- / Anzeigemöglichkeit des aktuellen Istdruckes zur Verfügung. Hierbei entsprechen 0...10 V dem Drucksensorsignal 0 ... Drucksensorendwert. z.B.

Sensor	Anzeigedruckbereich	Spannung/Druck
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

ACHTUNG! **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

Istfrequenzanzeige:
Bei Schaltgeräten mit Frequenzumrichter steht über die entsprechenden Klemmen gemäß Schaltplan ein 0...10 V – Signal für eine externe Mess- / Anzeigemöglichkeit der aktuellen Istfrequenz zur Verfügung. Hierbei entsprechen 0...10 V dem Frequenzbereich 0...50 Hz.

ACHTUNG! **Keine Fremdspannung an den Klemmen anlegen!**

8 Inbetriebnahme

Wir empfehlen die Inbetriebnahme der Anlage durch den WILO-Kundendienst durchführen zu lassen.

Vor dem ersten Einschalten ist die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung, zu überprüfen.
Die einzelnen Maßnahmen zur Inbetriebnahme sind der Einbau- und Betriebsanleitung der Gesamtanlage (DEA) zu entnehmen.

ACHTUNG! **Alle Anschlussklemmen vor Inbetriebnahme nachziehen!**

8.1 Werkseinstellung

Das Regelsystem ist werksseitig voreingestellt. Die Werkseinstellung kann durch den WILO-Service wieder hergestellt werden.

8.2 Überprüfung der Motor-Drehrichtung

Durch kurzzeitiges Einschalten jeder Pumpe in der Betriebsart »Handbetrieb« (Menü 1.1) prüfen, ob die Drehrichtung der Pumpe im Netzbetrieb mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei den Nassläuferpumpen wird die falsche bzw. richtige Drehrichtung durch eine Kontroll-LED im Klemmenkasten angezeigt (siehe Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe).

- Bei falscher Drehrichtung **aller** Pumpen im Netzbetrieb 2 beliebige Phasen der Haupt-Netzleitung vertauschen.

Anlagen ohne Frequenzumrichter:

- Bei falscher Drehrichtung nur **einer** Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren P2 ≤ 4 kW (Direktanlauf) 2 beliebige Phasen im Motorklemmenkasten zu vertauschen.
- Bei falscher Drehrichtung nur **einer** Pumpe im Netzbetrieb sind bei Motoren P2 ≥ 5,5 kW (Stern-Dreieck-Anlauf) 4 Anschlüsse im Motorklemmenkasten zu vertauschen. Und zwar sind von 2 Phasen Wicklungsanfang und Wicklungsende zu tauschen (z.B. V_1 gegen V_2 und W_1 gegen W_2).

Anlagen mit Frequenzumrichter:

- Netzbetrieb: Im Menü 1.1 jede Pumpe einzeln auf »Handbetrieb« einstellen. Danach ist wie bei Anlagen ohne Frequenzumformer zu verfahren.
- Frequenzumrichter-Betrieb: In der Anlagenbetriebsart Automatik mit FU jede Pumpe einzeln im Menü 1.1 auf »Automatik« einstellen. Danach ist durch kurzes Einschalten der einzelnen Pumpen die Drehrichtung im Frequenzumrichter-Betrieb zu kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung **aller** Pumpen sind 2 beliebige Phasen am Frequenzumformer-Ausgang zu vertauschen.

8.3 Einstellung des Motorschutzes

- **WSK / PTC:** Beim Übertemperaturschutz ist keine Einstellung erforderlich.
- **Überstrom:** siehe Abschnitt 6.1.4

8.4 Signalgeber und optionale Module

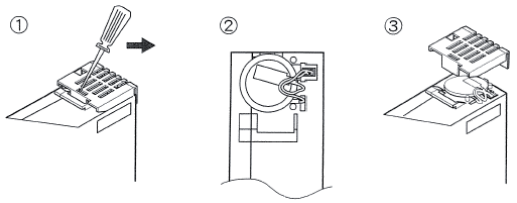
Für Signalgeber sind deren Einbau- und Betriebsanleitungen zu beachten.
Der Einbau optionaler Zusatzmodule erfolgt werksseitig.

9 Wartung

Vor Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten Anlage spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.

Der Schaltschrank muss sauber gehalten werden. Schaltschrank und Ventilator sind bei Verschmutzung zu reinigen. Die Filtermatten in den Lüftern müssen überprüft, gereinigt und ggf. ersetzt werden.
Ab einer Motorleistung von 5,5 kW die Schützkontakte von Zeit zu Zeit auf Abbrand kontrollieren und bei stärkerem Abbrand austauschen.

Der Ladezustand der Echtzeituhr-Pufferbatterie wird vom System erfasst und ggf. gemeldet. Darüber hinaus wird ein Tauschzyklus von 12 Monaten empfohlen. Zu diesem Zweck ist die Batterie gemäß nachfolgender Darstellung in der CPU-Baugruppe zu wechseln.



10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

10.1 Störungsanzeige und Quittierung

Beim Auftreten einer Störung wechselt die Hintergrundfarbe des Touchdisplays auf ROT, die Sammelstörmeldung wird aktiviert und die Störung wird im Menü 3.2 mit Fehlercodenummer und Alarmtext angezeigt. Bei Systemen mit Ferndiagnose wird eine Meldung an den/die festgelegten Empfänger gesendet.
Eine Quittierung der Störung kann im Menü 3.2 über die Taste »RESET« oder per Ferndiagnose erfolgen.
Wurde die Störungsursache vor der Quittierung behoben, wechselt die Hintergrundfarbe des Touchdisplays auf GRÜN. Liegt die Störung noch an, wechselt die Hintergrundfarbe auf ORANGE.
Eine gestörte Pumpe wird im Hauptbildschirm durch ein blinkendes Pumpensymbol markiert.

10.2 Historienspeicher für die Störungen

Für das Schaltgerät ist ein Historienspeicher eingerichtet, der nach dem FIFO-Prinzip (First IN First OUT) arbeitet. Jede Störung wird mit einem Zeitstempel (Datum / Uhrzeit) versehen abgelegt. Der Speicher ist für 35 Störungen ausgelegt.
Die Alarmliste kann aus dem Menü 3.2 über die Taste »Liste« aufgerufen werden. Innerhalb der Liste können die Meldungen mit den Tasten »+« und »-« aufgerufen werden. Die Tabelle 1 beihaltet eine Auflistung aller Störmeldungen

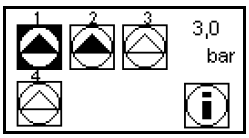
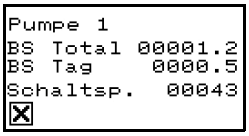
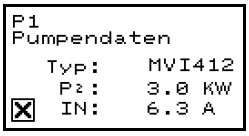
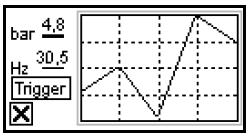
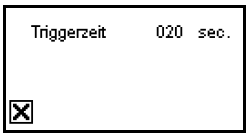
Tabelle 1, Störmeldungen

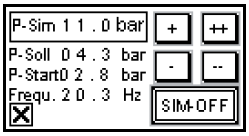
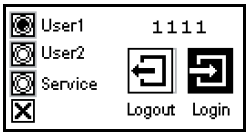
Code	Alarmtext	Ursachen	Abhilfe
E20	FU Error	Frequenzumrichter hat Fehler gemeldet	Fehler in Menü 3.3.6 bzw. am Frequenzumrichter ablesen und entsprechend FU-Betriebsanleitung handeln
		Elektrische Verbindung gestört	Verbindung zum Frequenzumrichter prüfen und ggf. instandsetzen
		Motorschutz des Frequenzumrichters hat ausgelöst (z.B. Kurzschluss der FU-Netzzuleitung; Überlast der angeschlossenen Pumpe)	Netzzuleitung prüfen und ggf. instandsetzen; Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) prüfen
E40	Sensor gestoert	Drucksensor defekt	Sensor tauschen
		keine elektrische Verbindung zum Sensor	Elektrische Verbindung instandsetzen
E42	Vordruck Min	Wassermangelschutz hat ausgelöst	Zulauf/Vorbehälter prüfen; Anlage läuft selbstständig wieder an
E43	Ausgangsdruck Min	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. durch Rohrbruch) unter den im Menü 3.3.2.3 eingestellten Wert gefallen	Prüfen, ob Einstellwert den örtlichen Gegebenheiten entspricht
			Rohrleitung überprüfen und ggf. instandsetzen
E44	Ausgangsdruck Max	Der Ausgangsdruck des Systems ist (z.B. durch Reglerstörung) über den im Menü 3.3.2.3 eingestellten Wert gestiegen	Reglerfunktion prüfen
			Installation prüfen
E61	Pumpe1 Alarm	Wicklungsübertemperatur (WSK/PTC)	Kühllamellen reinigen; Motoren sind für eine Umgebungstemperatur von +40°C ausgelegt (siehe auch Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe)
E62	Pumpe2 Alarm		
E63	Pumpe3 Alarm		
E64	Pumpe4 Alarm	Motorschutz hat ausgelöst (Überstrom bzw. Kurzschluss in Zuleitung)	Pumpe (gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung der Pumpe) und Zuleitung prüfen
E65	Pumpe5 Alarm		
E66	Pumpe6 Alarm		
E88	Batterie schwach	Die Batterieladung hat sich bis auf Minimalniveau verringert; eine weitere Pufferung der Echtzeituhr ist nicht gewährleistet	Batterie austauschen (siehe Abschnitt 9)

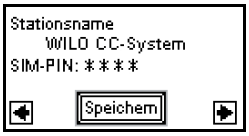
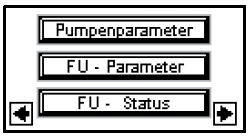
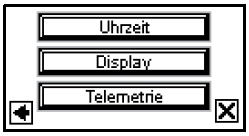
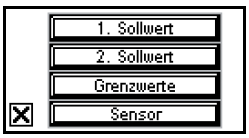
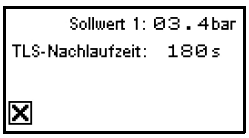
Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, wenden Sie sich bitte an den WILO-Service oder eine WILO-Vertretung.

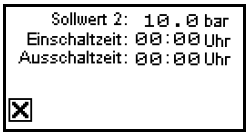
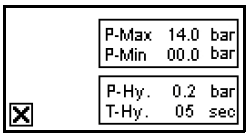
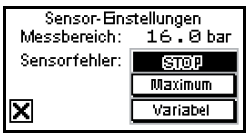
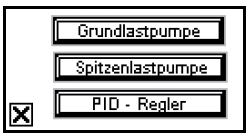
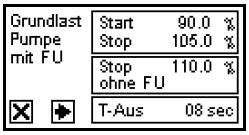
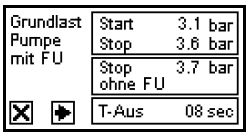
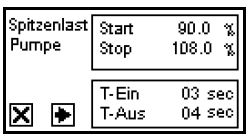
Technische Änderungen vorbehalten

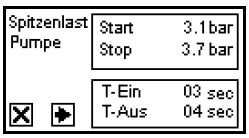
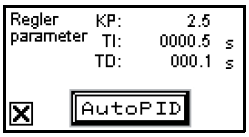
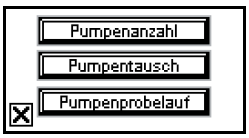
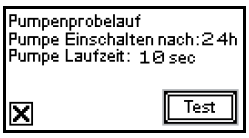
Tabelle 2, Menübeschreibung

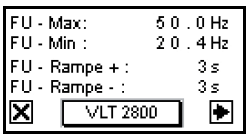
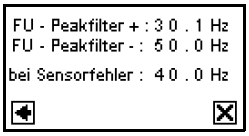
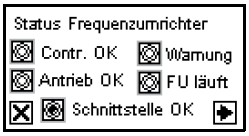
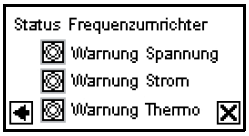
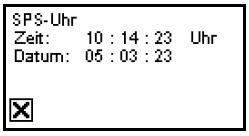
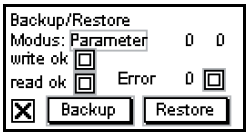
Menü-Nr. Aufruf durch:	Display sichtbar für Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen verstellbar durch Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Werks-einstellung
0	Hauptbildschirm 		Anzeige der Betriebszustände der Pumpen und des aktuellen Ist-Druckes Aufruf der Pumpeneinstellungen, Diagrammanzeige und des Hauptmenüs	keine		–
1 	Pumpe 1...6 	*	Aufruf der Betriebsarteinstellung, der Betriebsdaten und der Information zu den Pumpen 1...6 (Anzahl: Anlagenspezifisch) Bei der am Frequenzumrichter laufenden Pumpe werden Ist-Strom und Ist-Frequenz angezeigt	keine		–
1.1	Betriebsart Pumpe 	*	Einstellung der Pumpenbetriebsart: Handbetrieb (am Netz), Automatikbetrieb (am Netz oder FU – Reglerabhängig) oder Aus (kein Pumpenstart über Steuerung)	Betriebsart	**	Automatik
1.2	Betriebsdaten Pumpe 	*	Anzeige von Betriebsstunden total (seit Inbetriebnahme) und Betriebsstunden am aktuellen Tag sowie der Schaltspiele (Anzahl der Einschaltungen)	keine		–
1.3	Info Pumpe 	*	Anzeige der Pumpeninformationen Typ, Wellenleistung P_2 und Nennstrom I_N Eingabe der Pumpeninformationen bei Inbetriebnahme, Daten werden von Pumpe 1 auf Pumpe 2...6 übernommen	Pumpentyp Wellenleistung P_2 [kW] Nennstrom I_N [A]	** ** **	Anlagen-spezifisch
2 0,00 bar	Diagramm 	*	Messwertdiagramm zur zeitaufgelösten Darstellung von Ist-Druck und FU-Frequenz Aufruf der Triggereinstellungen und des Simulationsmodus	keine		–
2.1	Triggereinstellung 	*	Einstellung der Zeitbasis (Triggerzeit) des Messwertdiagramms	Triggerzeit [s]	*	0 s

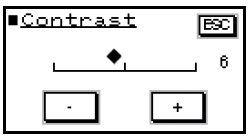
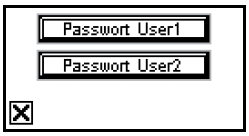
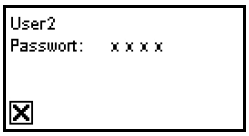
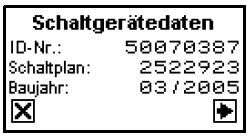
Menü-Nr. Aufruf durch:	Display sichtbar für Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen verstellbar durch Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Werks-einstellung
2.2	Simulation 	***	Ein-/Ausschalten des Simulationsmodus (Testbetrieb des Schaltgerätes ohne Druckgeber). Veränderung des simulierten Druckwertes durch Tasten: 	Simulation ein/aus Simulationsdruck	*** ***	aus –
3	Hauptmenü 	*	Aufruf von Login/Logout, Störmeldungen, Parametereinstellungen, Passworteinstellung und Anlageninformationen	keine		–
3.1	Login/Logout 		Eingabe des Passwortes zum Login (User1, User2, Service), Anzeige des Login-Status, Möglichkeit des Logout (Auto-Logout nach 60 Minuten)	Passworteingabe		–
3.2	Störmeldungen 	*	Anzeige der aktuellen Störmeldung (bei mehreren Meldungen werden diese zyklisch durchgeschaltet), Lokaler Reset der Störungen, Aufruf von Störmeldungsliste und SMS-Einstellungen	Reset	*	–
3.2.1	Störmeldungsliste 	*	Anzeige der Störmeldungshistorie (35 Speicherplätze) mit Datums-/Zeitstempel; Wechsel über Tasten +/-	Durchsehen der Störmeldungen	*	–
3.2.2	SMS-Einstellungen 	*	(Seite 1 – SMS-Melder) Anzeige des SMS-Status	Reset	**	–
	 	*	(Seite 2 - Meldepriorität) Festlegung der Priorität (0...4) für die 4 möglichen Rufnummern und die Zeit für die Sendewiederholung. Festlegung der Quittierpflicht	Priorität der Rufnummer 1 Priorität der Rufnummer 2 Priorität der Rufnummer 3 Priorität der Rufnummer 4 Sendewiederholzeit [min]	** ** ** ** **	1 0 0 0 15 min

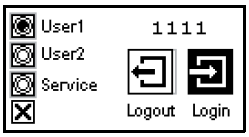
Menü-Nr.	Display		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen		Werks-einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***			verstellbar durch Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		
▶		*	(Seite 3 – Stationsname) Eingabe des Stationsnamens für die Telemetrie sowie PIN der SIM-Karte	Stationsname [txt, 16 Zeichen] PIN [num., 4 Stellen]	** **	„WILO CC System“ Anlagen-spezifisch
▶		*	(Seite 4 – SMS-Zielrufnummern) Eingabe der 4 möglichen Rufnummern (1–4) sowie der Nummer des SMS-Centers des Providers (Rufnummer 5); Auswahl durch Tasten +/–	Rufnummer 1–5 [num., 16 Stellen]	**	Anlagen-spezifisch
3.3	Parametersetupmenüs 	*	(Seite 1) Aufruf der Menüs Betriebsart Anlage, Betriebsparameter und Reglerparameter	keine		–
▶		*	(Seite 2) Aufruf der Menüs Pumpenparameter, FU-Parameter und FU-Status	keine		–
▶		*	(Seite 3) Aufruf der Menüs Uhrzeit, Displayeinstellungen und SMS-Einstellungen	keine		–
3.3.1	Betriebsart Anlage 	*	Festlegung der Betriebsart der Anlage (Automatik mit/ohne Frequenzumrichter), Zu- und Abschalten aller Antriebe	Anlagenbetriebsart	**	Antriebe aus
3.3.2	Betriebsparameter 	*	Aufruf der Menüs zur Soll- und Grenzwert- sowie Sensoreinstellung	keine		–
3.3.2.1	1. Sollwert 	*	Einstellung des 1. Sollwertes (Grundsollwert) und der Nachlaufzeit bei Wassermangel	p_{Set1} [bar] t_{TLS} [s]	** **	Anlagen-spezifisch 180

Menü-Nr.	Display		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen		Werks-einstellung
	sichtbar für			verstellbar durch		
	Benutzer 1 und höher:	*		Benutzer 1 und höher:	*	
Aufruf	Benutzer 2 und höher:	**		Benutzer 2 und höher:	**	
durch:	Service:	***		Service:	***	
3.3.2.2	2. Sollwert 	*	Einstellung des 2. Sollwertes sowie der Umschaltzeiten zwischen Sollwert 1 und 2	p_{Set2} [bar] t_{p2on} [Std:Min] t_{p2off} [Std:Min]	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3.2.3	Grenzwerte 	*	Eingabe von Maximaldruck (Überdrucküberwachung) und Minimaldruck (Rohrleitungsbruchüberwachung). Für diese Grenzwerte kann eine Hysterese und eine Zeitverzögerung bis zur Alarm-Auslösung eingegeben werden	p_{max} [bar] p_{min} [bar] p_{Hyst} [bar] t_{Hyst} [s]	** ** ** **	Anlagen-spezifisch
3.3.2.4	Sensor 	*	Auswahl des Drucksensortyps (Messbereich) sowie des Anlagenverhaltens bei Sensorfehler (Abschalten aller Pumpen, Betrieb aller Pumpen mit max. Drehzahl bzw. Betrieb einer Pumpe mit voreingestellter Drehzahl – siehe **Menü 3.3.5 Seite 2**)	Sensor Verhalten bei Sensorfehler	** **	16 Stop
3.3.3	Reglerparameter 	*	Aufruf der Menüs zur Einstellung der Regelparameter der Grund- und Spitzenlastschaltung sowie des PID-Reglers	keine		–
3.3.3.1	Grundlastpumpe 	*	(Seite 1) Grundlastpumpe ⇒ Anzeige/ Einstellung von: • Ein- und Ausschaltdruck im Normalbetrieb. • Ausschaltdruck bei Betrieb ohne Frequenzumrichter • Nachlaufzeit	p_{GLon} [%] p_{GLoff} [%] p_{GLoff2} [%] t_{GLoff} [s]	** ** ** **	90 105 110 10
▶		*	(Seite 2) Grundlastpumpe ⇒ Anzeige von: • Ein- und Ausschaltdruck im Normalbetrieb. • Ausschaltdruck bei Betrieb ohne Frequenzumrichter • Nachlaufzeit	keine		–
3.3.3.2	Spitzenlastpumpe 	*	(Seite 1) Anzeige/Einstellung des Ein- und Ausschaltdruckes sowie der Ein- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzenlastpumpen (Alle Druckwerte in % vom 1. Sollwert)	p_{SLon} [%] p_{SLoff} [%] t_{SLon} [s] t_{SLoff} [s]	** ** ** **	75 110 3 3

Menü-Nr. Aufruf durch:	Display sichtbar für Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen verstellbar durch Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Werks-einstellung
		*	(Seite 2) Anzeige des Ein- und Ausschaltdruckes sowie der Ein- und Ausschaltverzögerungszeit der Spitzenlastpumpen (Alle Druckwerte in bar)	keine		–
3.3.3.3	PID-Regler 	*	Einstellung von Proportionalwert, Nachstellzeit und Vorhaltezeit des PID-Reglers. Möglichkeit der automatischen Regleranpassung an das System über: 	Proportionalwert k_P Nachstellzeit t_I [s] Vorstellzeit t_D [s] AutoPID	** ** ** ***	2,5 0,5 0,1 –
3.3.4	Pumpenparameter 	*	Aufruf der Menüs zur Einstellung der Pumpenanzahl und der Parameter des Pumpentausches bzw. -probelaufes	keine		–
3.3.4.1	Pumpenanzahl 	*	Einstellung der Pumpenanzahl des Systems (1...6) und Festlegung des Betriebes mit/ohne Reservepumpe	Pumpenanzahl mit/ohne Reservepumpe	** **	Anlagen-spezifisch Anlagen-spezifisch
3.3.4.2	Pumpentausch 	*	Festlegung der Art des Pumpentausches (nach Betriebsstunden, bei Einschaltimpuls, zyklisch) und der Tauschzeiten. Es besteht auch die Möglichkeit, die Grundlastpumpe fest vorzugeben.	Betriebsstunden [h] Tauschzyklus [min] Nr. der fest eingestellten Pumpe	** ** **	24 360 0
3.3.4.3	Pumpenprobelauf 	*	Einstellung des Pumpenprobelaufintervalls und der Einschaltdauer beim Pumpenprobelauf. Möglichkeit des Pumpentestes durch: Bei Tastendruck wird eine Pumpe für die oben eingestellte Einschaltdauer gestartet. Jedes erneute Drücken der Taste startet der Reihe nach die weiteren Pumpen.	Probelaufintervall [h] Probelauf-Einschaltdauer [s] Test	** ** *	6 10 –

Menü-Nr.	Display		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen		Werks-einstellung
Aufruf durch:	sichtbar für Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***			verstellbar durch Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		
3.3.5	FU-Parameter 	*	(Seite 1) Einstellung der maximalen und minimalen Ausgangsfrequenz und der Rampenzeiten des Frequenzumrichters. Festlegung des Frequenzumrichtertyps	f_{max} [Hz]	**	50
				f_{min} [Hz]	**	20
				t_{Rampe+} [s]	**	5
				t_{Rampe-} [s]	**	5
				FU-Typ	***	Anlagen-spezifisch
	  	*	(Seite 2) Einstellung der FU-Frequenzen zur Druckspitzen bzw. -einbruchunterdrückung bei Spitzenlastzu- bzw. abschaltung Einstellung der FU-Frequenz, mit der die geregelte Pumpe bei Sensorausfall laufen soll	f_{Peak+} [Hz]	**	20
				f_{Peak-} [Hz]	**	50
				f_{Not} [Hz]	**	40
3.3.6	FU-Status 	*	(Seite 1 - Statusmeldungen) Anzeige der Statusmeldungen der Bus-Verbindung und des Frequenzumrichters	keine		-
	  	*	(Seite 2 – FU-Störungen) Anzeige der Frequenzumrichterwarnmeldungen (Spannung, Strom, Temperatur)	keine		-
3.3.7	Uhrzeit 	*	Einstellung der Echtzeituhr (Zeit, Datum)	Uhrzeit [hh:mm:ss]		-
				Datum: [jj.mm.tt]		-
3.3.8	Displayeinstellungen 	*	Ein-/Ausschalten der Hupe (bei Störmeldungen) Aufruf der Untermenüs zur Kontrasteinstellung des Displays und zum Backup/Restore von Rezepten und zur Spracheinstellung	Hupe ein/aus	**	aus
3.3.8.1	Backup/Restore 	**	Möglichkeit des Speicherns (Backup) bzw. Rückladens von Rezepten (Parametersätze des Displays) in den / aus dem Speicher der SPS. Es sind 2 Rezepte definiert. Rezept 1 „Parameter“ beinhaltet alle einstellbaren Variablen. Rezept 2 „Type“ beinhaltet die Anlagen und Pumpendaten.	Backup	**	-
				Restore	***	-

Menü-Nr.	Display sichtbar für Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Aufruf durch: Service: ***		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen verstellbar durch Benutzer 1 und höher: * Benutzer 2 und höher: ** Service: ***		Werks-einstellung
3.3.8.2	Kontrast 	*	Einstellung des Displaykontrastes durch Betätigung von + -	Kontrast	*	6
3.3.8.3	Sprache 	*	Festlegung der aktiven Sprache für die Displaytexte	Sprache	*	Anlagen-spezifisch
3.3.9	SMS-Einstellungen 	*	entspricht 3.2.2			
3.4	Passwort 	*	Aufruf der Untermenüs zur Festlegung der Passwörter 1 und 2	keine		–
3.4.1	Passwort 1 	*	Eingabe des Passwortes für USER1	Passwort User1 [num., 4 Stellen]	*	–
3.4.2	Passwort 2 	**	Eingabe des Passwortes für USER2	Passwort User2 [num., 4 Stellen]	**	–
3.5	Info Schaltgerät 	*	Anzeige der Schaltgerätebezeichnung Aufruf der Schaltgerätedaten und Softwareversionen sowie des Login/Logout	keine		–
3.5.1 Info	Schaltgerätedaten 	*	(Seite 1 – Daten) Eingabe/Anzeige von ID-Nummer, Schaltplannummer und Baujahr	ID-Nr. [txt, 10 Stellen] Schaltplannr. [txt, 10 Stellen] Baujahr [mm:jjjj]	*** *** ***	Anlagen-spezifisch

Menü-Nr.	Display		Beschreibung	Einstellparameter/ Funktionen		Werks-einstellung
	sichtbar für			verstellbar durch		
	Benutzer 1 und höher:	*		Benutzer 1 und höher:	*	
Aufruf	Benutzer 2 und höher:	**		Benutzer 2 und höher:	**	
durch:	Service:	***		Service:	***	
			(Seite 2 – Softwareversionen) Anzeige der Softwareversionen des SPS-Programmes und des Touchdisplay-Programmes	keine		–
3.5.2	Login/Logout		entspricht 3.1			
						

1 General

Installation and commisssioning by trained personal onlyl!

1.1 About this document

These Installation and Operating Instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.
These Installation and Operating Instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.

2 Safety

These instructions contain important information which must be followed when installing and operating. These operating instructions must therefore be read before assembly and commissioning by the installer and the responsible operator. Both the general safety instructions in the "Safety precautions" section and those in subsequent sections indicated by danger symbols should be carefully observed.

2.1 Danger symbols used in these operating instructions

Safety precautions in these operating instructions which, if not followed, could cause personal injury are indicated by the symbol

when warning of electrical danger with

The following symbol is used to indicate that by ignoring the relevant safety instructions, damage could be caused to the pump/machinery and its functions:

ATTENTION!

2.2 Staff training

The personnel installing the pump must have the appropriate qualifications for this work.

2.3 Risks incurred by failure to comply with the safety precautions

Failure to comply with the safety precautions could result in personal injury or damage to the pump or installation. Failure to comply with the safety precautions could also invalidate any claims for damages.
In particular, lack of care may lead to problems such as:

- Failure of important pump or machinery functions,
- Personal injury due to electrical, mechanical and bacteriological causes,
- Damage to property.

2.4 Safety precautions for the operator

Existing regulations for the prevention of accidents must be followed.
Dangers caused by electrical energy are to be excluded. Directives issued by the VDE [German Association of Electrical Engineers] and the local electricity supply companies are to be observed

2.5 Safety information for inspection and assembly

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified specialists who have carefully studied these instructions.
Work on the pump/machinery should only be carried out when the machine has been brought to a standstill.

2.6 Unauthorized modification and manufacture of spare parts

Alterations to the pump or installation may only be carried out with the manufacturer's consent. The use of original spare parts and accessories authorised by the manufacturer will ensure safety. The use of any other parts may invalidate claims invoking the liability of the manufacturer for any consequences.

2.7 Unauthorised operating methods

The operating safety of the pump or installation supplied can only be guaranteed if it is used in accordance with paragraph 1 of the operating instructions. The limiting values given in the catalogue or data sheet must neither be exceeded nor allowed to fall below those specified.

3 Transport and intermediate storage

ATTENTION! **The switchgear is to be protected against moisture and mechanical damage caused jolts/impacts. It should not be exposed to temperatures outside the range -10 °C to +50°C.**

4 Scope of application

The CC-Switchgear is used to automatically control of pressure boosting systems (Single- and multipump units).
It is used in watersupplies of residential high rise buildings, hotels, hospitals, administrative and industrial buildings.
In conjunction with suitable sensors the pumps run on a low noise and energy savinjg level. The power of the pumps is adapted to the constantly changing requirements of the pressure boosting system.

5 Description of product

5.1 Type key

e.g.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
4 x	Number of pumps 1-6
3,0	Maximum motor power P_2 [kW]
FC	Including **F**requency **C**onverter

5.2 Supply and rating data	
Operating voltage [V]:	3~400 V, 50/60 Hz
Nominal current I [A]:	see type plate
Protection class:	IP 54
Max. ambient temperature:	40°C
Mains fuse:	see wiring scheme

6 Product and accessory description

6.1 Description of control units

6.1.1 Functional description

The plc-(programmable logic control) controlled Comfort Controller system is used to control and regulate pressure booster systems with up to six pumps. At the same time the pressure of a system is regulated according to a load with appropriate sensors. The controller acts on the frequency convertor, which influences the speed of a pump (base load pump). The delivery rate and therefore the output of the single pumps changes with the speed. Only the base load pump is speed controlled, according to the required load, peak load pumps are switched on and off automatically. The speed controlled base load pump then fulfills the fine regulation. In dependancy from the number of pumps and the required controler features, the systems are concipated in different ways.

6.1.2 Construction of the control unit

The construction of the control unit varies due to the power consumption of the connected pumps (Direct on line: fig. 1.1 or Star/Delta start fig. 1.2). It consists of the main components as follows:

- **Main switch:** isolates the power supply and connects to mains network (pos. 1)
- **Touch-Display:** Display of the operation data's (see menues) and operation mode by changing colour of the background lighting. Abilities for choosing menues and setting parameters via touch sensitive surface (Pos. 2).
- **PLC (programmable logic controller):** modular assembled plc with power supply. The hardware configuration depends on the system (Pos. 3).

Component (see fig. 2)	No.	with FC			without FC
		1-3 Pumps	4-5 Pumps	6 Pumps	1-6 Pumps
Central Unit (CPU)	①	✓	✓	✓	✓
Analog module 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Digital module 4E/4A	③	-	✓	-	-
Digital module 8E/8A	③	-	-	✓	-
COM-Interface	④	✓	✓	✓	-
Power supply 24V	⑤	✓	✓	✓	✓

- **Frequencyconvertor:** Frequencyconvertor for speed variation of base load pump according to load - only in COR-type boosters (Pos. 4)
- **Motor filter:** The filter assures the correct sinuscurve of the motor input voltage and supresses voltage peaks - only in COR-systems (Pos. 5)
- **Protection of drives and frequencyconvertor:** Protection of pump motors and frequency convertor. Panels with $P_2 \leq 4{,}0$ kW: motor protection switch (Pos. 6)
- **Contactors/-combinations:** Contactors for switching of the pumps. Panels with $P_2 \geq 5{,}5$ kW including thermal tripping relais for overcurrent protection (Setting: 0,58 * IN) and time-relais for Star-/Delta switching (Pos. 7)
- **Hand-0-Automatic switch:** Selector switch for the selection of the pump operation modes "Hand" (Emergency-/Testrun on line; with motor-protection), "0" (Pump switched off - no switching on enabled via PLC) and "Auto" (Pump released for automatic operation with the plc) (Pos. 8)

6.1.3 System operating modes

Normal operation (see fig. 3)
An electronic pressure sensor (Adjustment of measure range in menue 3.3.2.4) provides the actual system pressure value as a 4 - 20 mA current signal. The controller then keeps the system pressure constant by comparing the desired (adjustment of setpoint ⑤: see menue 3.3.2.1) and actual values.
If there is no "External Off" message and no fault, the speed controlled base load pump will start up if required. Here the speed of the pump depends on consumption.
If the power requirements of this pump can't be met, a second (peak load) pump is switched on. With increasing requirement further peakload pumps will be switched on. The peak load pumps operates then with fixed, maximum speed on line while the speed controlled base load pump allows the fine regulation to the desired pressure setpoint value ⑦ according to the increase. If the requirement drops such that the controlling pump is operating in its lower power range and is not needed to meet requirements, one peak load pump after the other switches off. At last the base load pump switches off by the zero flow detection. With decreasing system pressure under the setpoint, the system switches on again.
The relevant parameter settings for the switching on and off of the peak load pumps can be adjusted (Switching levels ⑧/⑨; Time delays) in menue 3.3.3.2.
To avoid pressure peaks when switching pumps on or -breaks when switching pumps off, the rotation speed of the base load pump can be decreased or increased during the switching actions. The adjustments of this so called peak filters can be done in menue 3.3.5 - page 2.

Normal operation of panels without FC (see fig. 4)
Panels without or with faulty frequency converters are calculating the controlled variable by comparing the actual with the required value, too. Due to the fact that there is no speed controlled pump, they are working as two point controllers only between values ④ and ⑤ / ⑥.
The switching on and off from pumps is done in the same way as described above. To switch off the base load pump in menue 3.3.3.1 a separate switching level ⑥ can be adjusted.

Zero amount disconnection
If just one pump is operating, a check is made every 60 s to see whether the pressure is still decreasing. Firstly the desired pressure value is increased slightly for a brief time of 5 s and then returned to its previous value. If the system's actual pressure value then remains at the higher level, a zero amount is present. The pump is then switched off after a variable delay time (menue 3.3.3.1). If the pressure falls below the desired value, the system starts up again.
In operation without frequency convertor the base load pump is switched off when the second switch off level (see above) is reached and the time delay is over.
Decreases the system pressure under the switching on level, the system starts up again.

Pump change
To enable an equalized utilization and running time of the pumps, different mechanismens will take action. The adjustment can be done in menue 3.3.4.2.
For a **time dependant pump change** the system will preselect the base load pump in dependancy from the running hours counters and the diagnosis system (faults, releases)(run time optimization). The adjustable time is the maximum run time difference.
The **cyclic pump change** leads to a pump change after a fix adjusted time regardless of the actual running hours of a single pump.
Changing pumps by **impulse** every restart changes the base load pump regardless of the actual running hours of a single pump.
With **Preselection Pump** a pump can be permanently designated as base load pump.
Independent from the changing mechanism of the base load pump the peak load pumps are continuously changed run time optimisated. This means that the pump with the lowest run time is started first and switched off as last one when requirement decreases.

Reserve pump
Parameterisation of the installation via Menue 3.3.4.1 allows one of the pumps to be designated as reserve pump. In reserve mode, one of the pumps does not participate in the standard operating cycle. This pump is only activated when another pumps fails to allow the demand to be met. The run time optimization ensures that each pump will once serve as reserve pump. The reserve pump is triggered by the pumpkick function, too.

Pumpkick (Test run)
To avoid a stand still of pumps for long durations a cyclic test run is activated. In the menue 3.3.4.3 the time between two testruns and the duration of a testrun can be adjusted. A testrun will only be executed during the stand still of the system (after zero flow shut off)

Changeover upon fault in multi-pump system
- Systems with frequency converter:
If the base load pump generates an error, it will be switched off immediately and a peak load pump is connected to the converter . If the frequency converter fails, the system is switched into the operation mode "automatic without frequency con-verter" with the adequat controller characteristic.

- Systems without frequency converter:
  If the base load pump fails, this pump is switched off and it's function is transferred to a peak load pump. This Pump is administrated by the control system then as base load pump.
  If a peak load pump fails, this pump is always switched off and a other peakload pump is switched on (if theres no other pump available, the reservepump is beeing activated).

Lack of water
Supervised from a NC contact of a pre-pressure switch, reserve tank float switch or an optional niveau relay the pumps can be switched off with an adjustable time delay (menue 3.3.2.1). If the contact closes again during the delay time, no action takes place.
Otherwise the automatic re-start of the system after a shut down caused by a lack of water signal is then following 10 s after closing the signal contact.

Supervision of minimal and maximal pressure
In menue 3.3.2.3 the limits for a safe and properly system operation can be adjusted. An overrun of the maximal pressure limit leads to a immediately shut down of all pumps. If then pressure decreases to the switch on level again, normal operation is released. If there 3 shutdowns due to maximum pressure occuring within 24 hours, collective failure signal " SSM" will be activated.
An undershooting of the minimal pressure limit generates immediately a collective failure signal "SSM". The pumps will not be switched off.
For the supervision of maximal- and minimal pressures in the above mentioned menue a hysteresis for the pressure value and a time delay for the triggering of the failure mode processing can be adjusted. For this short time pressure peaks and breaks can be blinded out.

External off
The control system can be deactivated by an external NC contact. This function has priority befor all others! In this mode the pump kick is activated, too.

Operation with failured sensor
In menue 3.3.2.3 the limits for a safe and properly system operation can be adjusted. An overrun of the maximal pressure limit leads to a immediately shut down of all pumps. If then pressure decreases to the switch on level again, normal operation is released. If there 3 shutdowns due to maximum pressure occuring within 24 hours, collective failure signal " SSM" will be activated.
An undershooting of the minimal pressure limit generates immediately a collective failure signal "SSM". The pumps will not be switched off.
For the supervision of maximal- and minimal pressures in the above mentioned menue a hysteresis for the pressure value and a time delay for the triggering of the failure mode processing can be adjusted. For this short time pressure peaks and breaks can be blinded out.

Emergency run
In the case that the controller itself fails, every single pump can be switched via the Hand-0-Automatic switch (fig. 1.1/1.2; Pos. 8). This function has priority before the automatic pump switching by the controller.

6.1.4 Motor protection

Overtemperature protection
Motors with winding protection contact signals the controller an excessive winding temperature by opening a thermal contact. The electrical connection of this contact is to execute referring to the wiring scheme.
For motors with a temperature depending resistor (PTC) for the overtemperature protection, a optional relay is requested for the signal processing.

Overcurrent protection
Motors connected to switchboxes up to 4,0 kW are protected by motor protection switches with thermal and electromagnetic tripping. The trip current must be adjusted dircetly on this switches.
Motors connected to switchboxes from 5,5 kW on are protected by thermal overload relays. These relays are directly mounted on the motor contactors. The trip current must be adjusted directly on this relays and is in star/delta start 0,58 * I_N.
All motor protection functions protect the motor in operation on frequency converter and on line.
Pump failures leads directly to the switching off command for the pump and generates a collective fault signal. After rectification of the fault's causal a acknowledgement is requested befor restarting the pump.
All motorprotection functions are active in the emergency mode, too.

6.2 Operation of control system

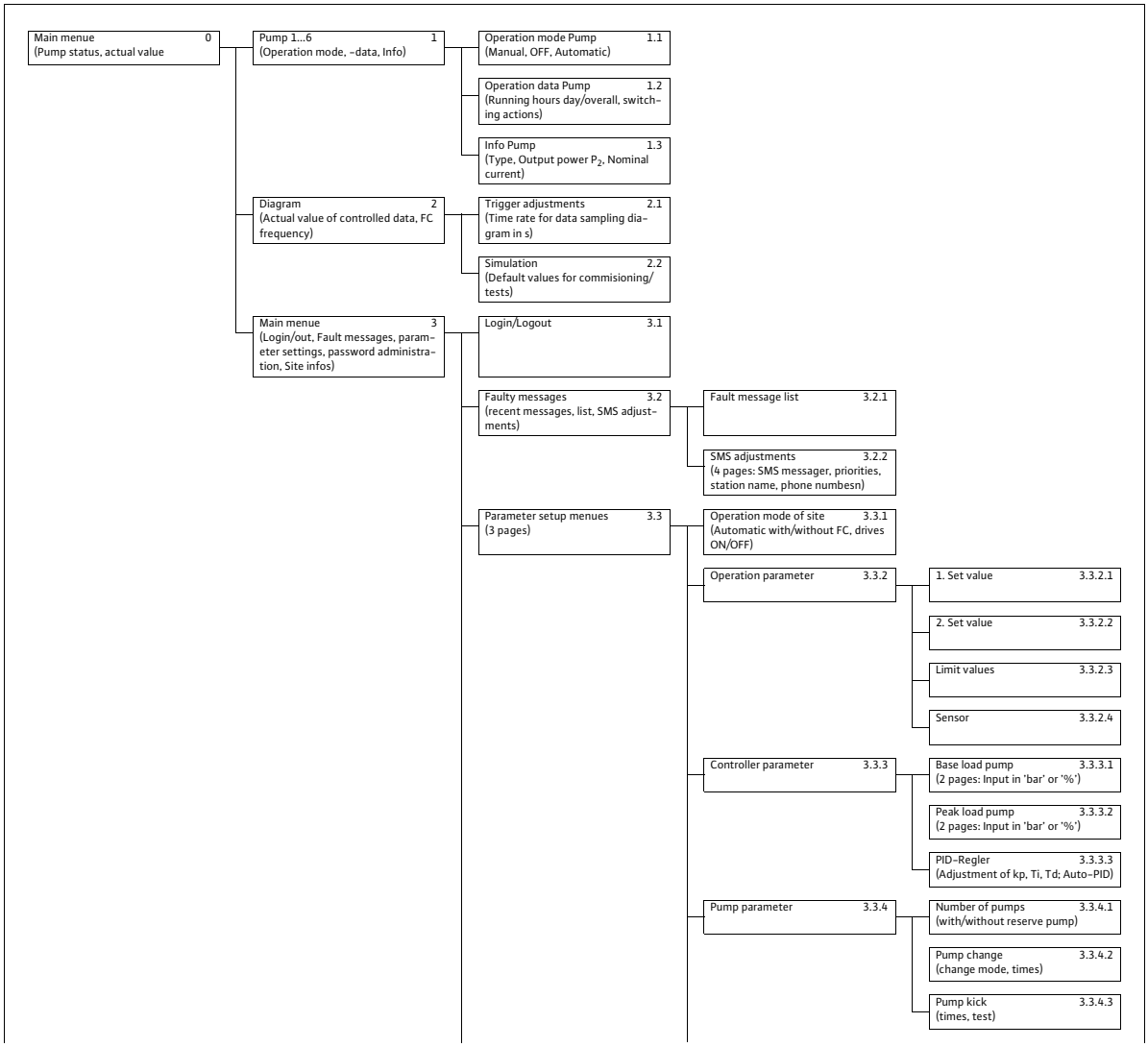
6.2.1 Operating panel functions

- **Main switch** On/Off
- The Touchdisplay (graphic operation, 128x64 Pixel) displays the operation modes of pumps, controller and frequency converter. Furthermore all parameters are adjusted directly on the display. The panel's backlight chnages ist colour according to the operating state: GREEN - System o.k.; RED - Fault; ORANGE - Fault acknowledged but not rectified.
  The operating panel functions are displayed referring to context on the touchpanel. Beside this cleartexts graphic symbols as shown below being applied:

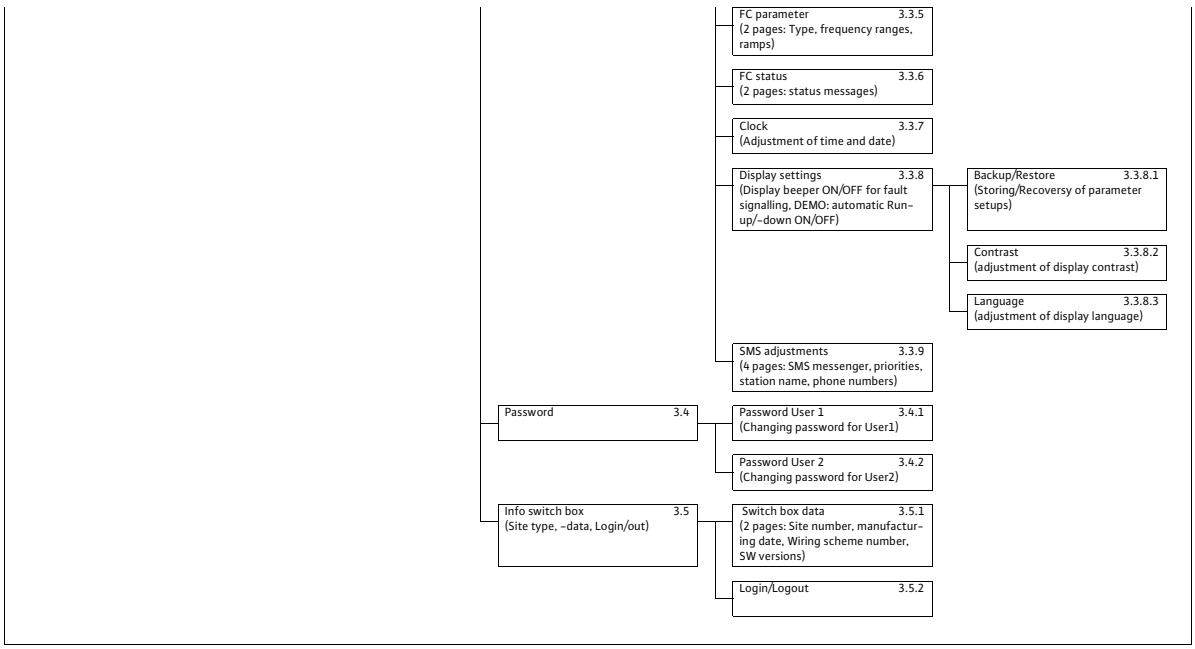
Symbol	Function/Application
	Browsing forward to next page
	Browsing backwards to previous page
	Leaving of a page (Escape) – return is referring to context
	Call of main menue
	Call of Login/Logout-window
	Login
	Logout
	Pump is switched off
	Pump operating online
	Pump preselected for operation on FC but switched off
	Pump operating on FC
	System deactivated by "External off"

6.2.2 Menue structure

The system's menue is structured as follows:


Main menue 0
(Pump status, actual value
Pump 1...6 1
(Operation mode, -data, Info)
Operation mode Pump 1.1
(Manual, OFF, Automatic)
Operation data Pump 1.2
(Running hours day/overall, switching actions)
Info Pump 1.3
(Type, Output power P2, Nominal current)
Diagram 2
(Actual value of controlled data, FC frequency)
Trigger adjustments 2.1
(Time rate for data sampling diagram in s)
Simulation 2.2
(Default values for commisioning/ tests)
Main menue 3
(Login/out, Fault messages, parameter settings, password administration, Site infos)
Login/Logout 3.1
Faulty messages 3.2
(recent messages, list, SMS adjustments)
Fault message list 3.2.1
SMS adjustments 3.2.2
(4 pages: SMS messager, priorities, station name, phone numbesn)
Parameter setup menues 3.3
(3 pages)
Operation mode of site 3.3.1
(Automatic with/without FC, drives ON/OFF)
Operation parameter 3.3.2
1. Set value 3.3.2.1
2. Set value 3.3.2.2
Limit values 3.3.2.3
Sensor 3.3.2.4
Controller parameter 3.3.3
Base load pump 3.3.3.1
(2 pages: Input in 'bar' or '%')
Peak load pump 3.3.3.2
(2 pages: Input in 'bar' or '%')
PID-Regler 3.3.3.3
(Adjustment of kp, Ti, Td; Auto-PID)
Pump parameter 3.3.4
Number of pumps 3.3.4.1
(with/without reserve pump)
Pump change 3.3.4.2
(change mode, times)
Pump kick 3.3.4.3
(times, test)

A description of the menue functions is shown in table 2.


FC parameter 3.3.5
(2 pages: Type, frequency ranges, ramps)
FC status 3.3.6
(2 pages: status messages)
Clock 3.3.7
(Adjustment of time and date)
Display settings 3.3.8
(Display beeper ON/OFF for fault signalling, DEMO: automatic Run-up/-down ON/OFF)
Backup/Restore 3.3.8.1
(Storing/Recoversy of parameter setups)
Contrast 3.3.8.2
(adjustment of display contrast)
Language 3.3.8.3
(adjustment of display language)
SMS adjustments 3.3.9
(4 pages: SMS messenger, priorities, station name, phone numbers)
Password 3.4
Password User 1 3.4.1
(Changing password for User1)
Password User 2 3.4.2
(Changing password for User2)
Info switch box 3.5
(Site type, -data, Login/out)
Switch box data 3.5.1
(2 pages: Site number, manufacturing date, Wiring scheme number, SW versions)
Login/Logout 3.5.2

A description of the menue functions is shown in table 2.

The operation and parametrisation is protected by a 3 step safety system. After entering the password (Menue 3.1 and 3.5.2) the system is released for the user on the specific level (Displayed by the indicators shown beneath the level names). Pushing of the Login-Button leads the user then into the system.

User 1:
On this level (typical : local user, e.g. janitor) the display of all menues is enabled. Inputs of parameters are only in limited scale enabled.
The password (4 digits; numerical) for this level can be defined in menue 3.4.1 (factory setting: **1111**).

User 2:
On this level (typical : operator) the display of all menues, except of the simulation mode, is enabled. Inputs of parameters are nearly unlimited enabled.
The password (4 digits; numerical) for this level can be defined in menue 3.4.2 (factory setting : **2222**).

The user level **Service** is reserved for the WILO-service only.

6.3 Scope of supply

- Switch box WILO CC
- Wiring scheme
- Installation and operation manual

6.4 Optionals / acessories

The CC-System can optionally be equipped with the units as shown in the table. Please take notice that this modules must be ordered separately.

Option	Description
Uninteruptable Power Supply	PLC -Powersupply remains in case of mains fault
PTC-relays	Overtemperature protection of pumps with PTC-Resistors
Remote setpoint adjusting or actuator operation	Setpoint can be adjusted via external analog signal or panel works in actuator operation via external analog signal
Single run and fault signals	Potentialfree contacts for signalling of the pump states
Lack of water signalisation	Potentialfree contact for signalling dry run
Setpoint switching	Switching between setpoints 1 and 2 by external signal
Bus-connection	Modules for the connection to a variety of bus systems (e.g. CAN-Bus, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Communication module	Modules for remote diagnosis/-maintenance (Analogmodem, ISDN-Terminal, GSM-Modem, Web-Server)

7 Installation /Fitting

7.1 Installation

- **Wall mounting, WM:** The panels for booster systems are mounted directly as WM-version on the compact booster station. For an external mounting besides the booster station, four screws ∅ 8 mm are required.
- **Base mounting, BM:** The BM-version is to be erected on a plane area. In the standard version a installation pedestal of a height from 100 mm is supplied. Others on request.

7.2 Electrical connections

Electrical connection must be carried out by an electrical installer authorised by the local power supply company in accordance with the applicable local regulations (e.g. VDE regulations).

Power supply lines:
Installation and operation manuals of the complete booster system have to be observed!

Pump power supply lines:

ATTENTION! **Installation and operation manuals of pumps has to be observed!**

The pumps are connected to the terminal blocks in accordance with the wiring diagram. PE must be connected to the earth bus. Shielded motor cables are demanded.

Pressure sensor:
Properly connect the sensor to the terminals in accordance with the installation and operating instructions.
Use a shielded cable, connect one side of the shield in the switchbox.

ATTENTION! **Do not apply external voltages to the terminals!**

External on/off:
Via the terminals a remote switch off/on device can be connected via a potential-free break contact, after removing the bridge (factory mounted). The system can then be switched on or off.

External On-/Off	
Contact closed	Automatic ON
Contact opened	Automatic OFF, Signalling via symbol in the display
Contact load	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not apply external voltages to the terminals!**

Dry run protection:
A low-water protection function can be connected via the terminals designated in the wiring scheme once the bridge has been removed (pre-

installed in the factory) using the floating contact (closed contact). It is therefore possible to switch the system on and off.

Dry run protection	
Contact closed	No water shortage
Contact opened	Water shortage (dry run)
Contact load	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Do not apply external voltages to the terminals!**

Collective run/failure signalling "SBM / SSM":
The terminals for collective failure signal and collective run signal (see wiring scheme) provide potential-free changeover contacts for external signals.
Potential-free contacts, max. contact load
250 V ~ / 2 A

Optional signalling of single run , single failure of pumps and dry run:
The terminals for single failure signal, single run signal and dry run signal (see wiring scheme) provide potential-free changeover contacts for external signals.
Potential-free contacts, max. contact load
250 V ~ / 2 A

Actual pressure display:
A 0...10 V voltage signal is available via the designated terminals (see wiring scheme), making it possible to measure/display the current actual pressure. Here 0 ... 10 V correspond to the pressure sensor signal 0 ... pressure sensor final value. For example:

Sensor	Display range	Voltage/Pressure
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

ATTENTION! **Do not apply external voltages to the terminals!**

Actual frequency display:
Panels including a frequency converter provides via the designated terminals (see wiring scheme) a 0...10 V - signal for external measurement / displaying of the actual output frequency. 0...10 V correspond a frequency range of 0...50 Hz.

ATTENTION! **Do not apply external voltages to the terminals!**

8 Commissioning

We recommend having the unit put into operation by the Wilo customer service. The customer's wiring is to be checked to make sure it is correct, especially the earthing, before switching the unit on for the first time.
The pumps and pipework must be fully rinsed, filled and if necessary bled before being put into operation for the first time.
All steps for Installation, commissioning and operation are described in the booster-system's (DEA) manual.

ATTENTION! **Re-tighten all supply terminals before putting the unit into operation !**

8.1 Factory setting

The controller is presetted factory side. This factory presetting can be restored again by the WILO-Service.

8.2 Supervision of motor rotation sense

Check whether the direction of rotation of the pump in mains operation corresponds with the arrow on the pump housing by briefly switching on each pump in the "Manual" operating mode (menue 1.1). In the case of the wet-runner pumps the incorrect or correct direction of rotation is indicated by a control light on the terminal box (see Fitting and Operating Instructions for pump).

- If **all** pumps show the incorrect direction of rotation in mains operation reverse 2 random phases of the main power cable.

Systems without FC (frequency converter):

- If only **one** pump shows an incorrect direction of rotation in mains operation 2 random phases are to be reversed in the motor terminal box for motors where $P_2 \leq 4$ kW (direct starting).
- If only **one** pump shows an incorrect direction of rotation in mains operation 4 connections are to be reversed in the motor terminal box for motors where $P_2 \geq 5{,}5$ kW (star-delta starting). The winding lead and winding end of 2 phases are to be reversed (e.g. V_1 for V_2 and W_1 for W_2).

Systems with FC (frequency converter):

- Mains operation: set each pump individually to >mains< in menu 1.1. Then proceed as for installations without frequency convertor.
- Frequency convertor operation: Set each pump individually in the operation mode >>Automatic with FC<< in menue 1.1 to "Automatic". The direction of rotation in frequency convertor operation is then to be checked by briefly switching each pump on. If **all** pumps show an incorrect direction of rotation 2 random phases at the frequency convertor output are to be reversed.

8.3 Adjustment of motorprotection

- **WSK(wiring protection contact) / PTC:** No adjustment requested.
- **Overcurrent:** see chapter 6.1.4

8.4 Sensors and optional modules

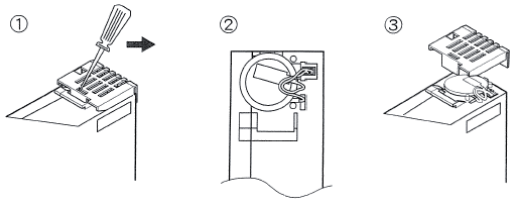
For any sensor installation please take notice of the sensor's installation and operation manuals
The installation of optional modules is carried out factory side.

9 Maintenance

Prior to maintenance or repair work switch off the installation and secure against unauthorised switching.

The control cubicle must be kept clean. Control cubicle and fan are to be cleaned if dirty. The filter mats of the fans must be inspected, cleaned or replaced if dirty or clogged.
From motorpowers of 5,5 kW on, the contactors should be inspected regularly on the loss of contact material. If there is to much material lost, the contactors/contacts must be replaced.

The state of charge of the real time clock buffer battery is supervised by the system and, if necessary, signalled. A replacing cyclus from 12 months is recommended. Replace the battery in the CPU as shown below.



10 Faults, causes and rectification

10.1 Fault displaying and acknowledgement

If any fault occurs, the background light of the display changes it's colour into red, the collective failure signal is activated and in the menue 3.2 the fault is displayed with codenumber and alarmtext. Systems with optional remote diagnosis send a message to the designated receiver(s).
The acknowlegement can be done in menue 3.2 with the softkey "RESET" or remote.
If the fault causal was rectified, the backlight of the display changes into green. If the fault causal was not rectified, the backlight of the display changes into orange.
A faulty pump is displayed on the screen with a flashing pump symbol.

10.2 Error memory for faults

The panel provides a fault memory working with the FIFO-principle (First In First OUT). Each fault is stored with a timestamp (Date / Time).In maximum 35 faults can be stored.
The alramlist can be called in menue 3.2 via the softkey »List«. With the softkeys »+« and »-« browsing is enabled.
Table 1 shows a list of all fault signals.

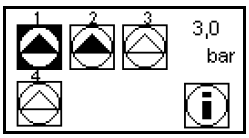
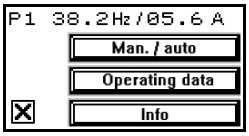
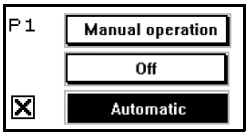
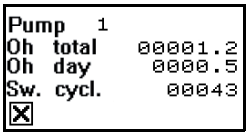
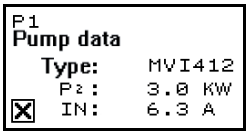
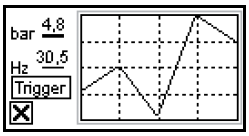
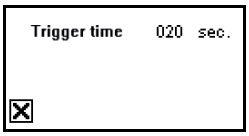
Table 1, Fault signals

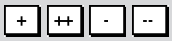
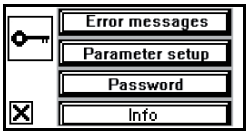
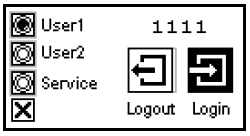
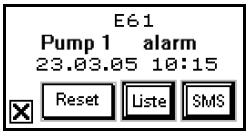
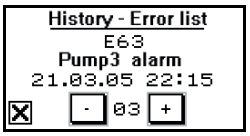
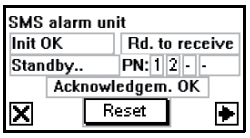
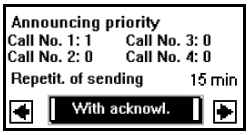
Code	Alarmtext	Causes	Remedies
E20	FC Error	Frequency converter signals failure	Check failure display in menue 3.3.6 or on the FC-display, rectification according to installation and operation manual of FC
		Elektrical connection defective	Check and, if required, maintain electrical connections of FC
		Motor protection of FC tripped (e.g. short circuit of FC-mains; Overload of pump)	Check and, if required, maintain electrical supply line of FC (see installation and operation manual of pump)
E40	Sensor fault	Pressure sensor defective	Replace sensor
		No electrical connection to sensor	Maintain electrical connections
E42	Pre-pressure min	Dry run protection tripped	Check inlet and storage tank; System restarts automatically
E43	Output pressure Min	The output pressure of the system has fallen below the value set in menu 3.3.2.3 (e.g. because of burst pipe)	Check whether set value complies with local conditions
			Check and, if required, repair pipework
E44	Output pressure min	Output pressure of system below value adjusted (e.g. caused by pipe breakage) in menue 3.3.2.3	Check if adjustments meet requirements of local installation
			Check and, if requested, maintain pipework
E61	Pump1 Alarm	Winding overtemperature (WSK/ PTC)	Clean cooling fins; Motors are designed for ambient temperatures up to +40°C (see installation and operation manual of pump)
E62	Pump2 Alarm		
E63	Pump3 Alarm		
E64	Pump4 Alarm	Motorprotection tripped (Overcurrent or short circuit in supply line)	Checking pump (see installation and operation manual of pump) and supply line connection
E65	Pump5 Alarm		
E66	Pump6 Alarm		
E88	E88Battery discharged	The battery is discharged down to minimal niveau, the further buffering of real time clock is any longer assured	Replace battery (see chapter 9)

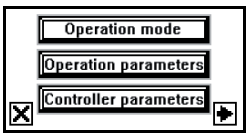
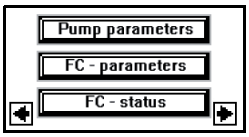
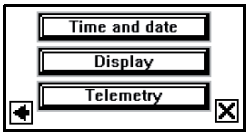
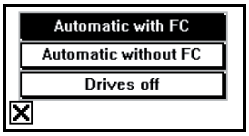
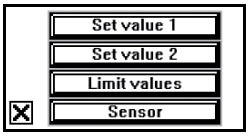
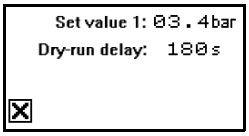
If the problem cannot be rectified, contact your sanitation and heating dealer or Wilo Customer Service.

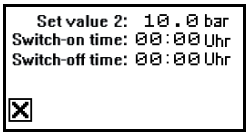
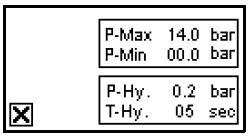
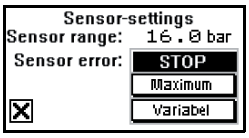
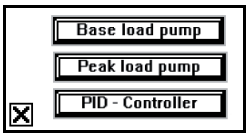
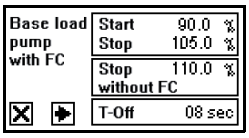
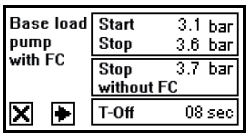
Subject to technical alterations

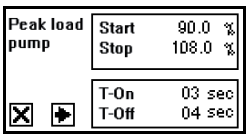
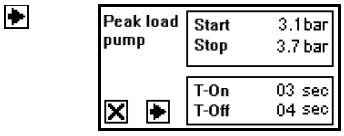
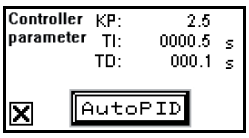
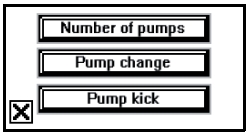
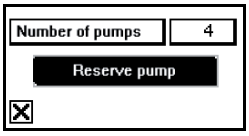
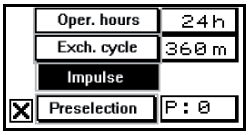
Table 2, Menue description

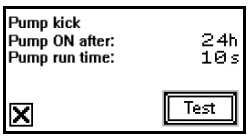
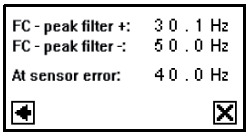
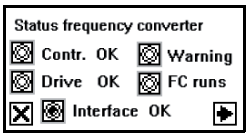
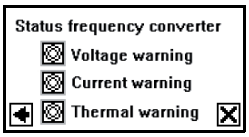
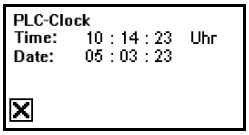
Menue -No. Call by:	Display visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:		Description	Parameter settings/ Functions changeable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:		Factory-settings
0	Main menue 		Display of operationmodes of pumps and actual systempressure valueCall of pumpsettings, diagram and main menue	none		–
1 	Pump 1...6 	*	Call of operation mode setting, operationdata and information about pump 1...6 (number: installation specific)In case of the FC-operated pump actual values of current and frequency are being displayed	none		–
1.1	Operation mode Pump 	*	Adjustment of opeartionmode of pumps: Hand (on line), Automatic (on line or FC-driven - depends on controller) or OFF (no starting of pump via control)	Operation mode	**	Automatic
1.2	Operation data Pump 	*	Display of overall running hours (since commissioning) and running hours at the day, switching actions (Number of "On"-switchings)	none		–
1.3	Info Pump 	*	Display of pump information: Type, output power P_2 and nominal current I_N. Input of pump data when commissioning, Data will be copied from pump 1 to pump 2...6	Pump type Output power P_2 [kW] Nominal current I_N [A]	** ** **	Installation specific
2 0,00 bar	Diagram 	*	Diagramm for displaying of systempressure and FC-frequency values over time axis-Call of triggersettings and simulationmode	keine		–
2.1	Triggerein settings 	*	Setting of time base (trigger-time) of diagram	Trigger time [s]	*	0 s

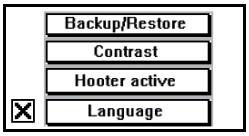
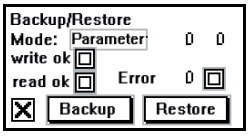
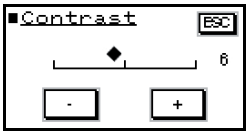
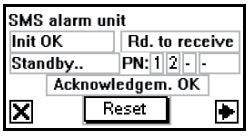
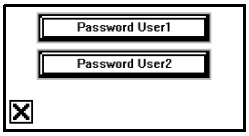
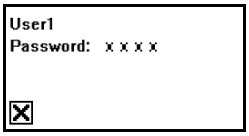
Menue -No. Call by:	Display visible for User 1 and higher: * User 2 and higher: ** Service: ***		Description	Parameter settings/ Functions changeable by User 1 and higher: * User 2 and higher: ** Service: ***		Factory-settings
2.2	Simulation	***	Switching on/off of simulationsmode (Testrun of panel without sensor). Variation of simulated pressure value by the softkeys 	Simulation ON/OFF Simulation pressure	*** ***	OFF –
3	Main menue 	*	Call of Login/Logout, fault-messages, parametersettings, passwordsettings and site information	none		–
3.1	Login/Logout 		Input of passwords for Login (User1, User2, Service), Display of Login-Status, ability to Log-out (Auto-Logout after 60 Minutes)	Passwort input		–
3.2	Fault messages 	*	Display of recent fault messages (if there are more than one, messages are shown cyclic one by one), local reset of faults, Call of list of fault messages and SMS-settings	Reset	*	–
3.2.1	Fault messages 	*	Display of fault history (35 messages) with timestamp; Browsing via softkeys +/-	Browsing of failure messages	*	–
3.2.2	SMS-adjustments 	*	(page 1 - SMS-Messager) Display of SMS-Status	Reset	**	–
		*	(page 2 - Messagepriority) Fixing of priorities (0...4) for maximum 4 phonenumbers and the time for the send repeat. Fixing of acknowledgement obligation	Priority of phone number 1 Priority of phone number 2 Priority of phone number 3 Priority of phone number 4 Time between repeats [min]	** ** ** ** **	1 0 0 0 15 min

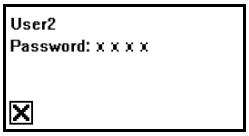
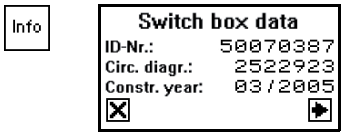
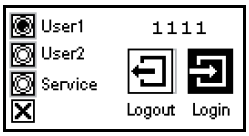
Menue -No. Call by:	Display visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Description	Parameter settings/ Functions changeable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Factory-settings
		*	(page 3 – Station name) Input of station name and PIN-number of SIM-card for telem-etry	Station name [txt, 16 chars] PIN [num., 4 digits]	** **	„WILO CC System“ Installation specific
		*	(Page 4 – SMS-target phone numbers) Input of maximum 4 phone-numbers (1-4) and the pro-vider's number (SMS-Centers) (phonenumber 5); Choosing by the softkeys +/-	Phone number 1-5 [num., 16 digits]	**	Installation specific
3.3	Parameter setup menues 	*	(Page 1) Call of the menues operation-mode site, operation parame-ters and controllerparameters	none		-
		*	(Page 2) Call of menues for pumppa-rameters, FC-Parameters and FC-Status	none		-
		*	(Page 3) Call of menues for clock, dis-playsettings and SMS-adjust-ments	none		-
3.3.1	Operation mode site 	*	Fixing of the operationmode of the site (Automatic with/with-out FC), Switching on and off of all drives	Operation mode site	**	Drives off
3.3.2	Operationparameter 	*	Call of menues for setpoint and limit values, sensorsettings	none		-
3.3.2.1	1. Set point 	*	Setting of 1. setpoint (base setpoint)	p_{Set1} [bar] t_{TLS} [s]	** **	Installation specific 180

Menue -No.	Display visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Description	Parameter settings/ Functions changeable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Factory-settings
Call by:						
3.3.2.2	2. Set point 	*	Setting of 2. setpoint and switching times between set-points 1 and 2	p_{Set2} [bar] t_{p2on} [Std:Min] t_{p2off} [Std:Min]	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3.2.3	Limit values 	*	Input of maximalpressure (overpressurecontrol) and minimalpressure (pipe-break control). For this limits a hys-teresis and a time delay for the alarm can be fixed	p_{max} [bar] p_{min} [bar] p_{Hyst} [bar] t_{Hyst} [s]	** ** ** **	Installation specific
3.3.2.4	Sensor 	*	Selection of pressure sen-sortype (measuring range) and reaction of panel in case of sensorfailure (Switching "off" all drives, operation of all drives with maximum speed, opera-tion of one pump with prese-lected speed - please see Menue 3.3.5 page 2)	Sensor Operation in case of sensorfault	** **	16 Stop
3.3.3	Controller parameter 	*	Call of menues for adjustment of parameters for baseload and peakload switching, adjust-ment of PID-controller	none		-
3.3.3.1	Base load pump 	*	(Page 1) Base load pump ⇒ Display/ Setting of: • On and off pressure for base load pump in nornal opera-tion • Switching off pressure • Delay for base load pump when operating without FC. (All settings in % of 1. set-point)	p_{GLon} [%] p_{GLoff} [%] p_{GLoff2} [%] t_{GLoff} [s]	** ** ** **	90 105 110 10
		*	(Page 2) Base load pump ⇒ Display/ Setting of: • On and off pressure for base load pump in nornal opera-tion • Switching off pressure • Delay for base load pump when operating without FC.	keine		-

Menue -No.	Display		Description	Parameter settings/ Functions		Factory-settings
Call by:	visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	* ** ***		changeable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	* ** ***	
3.3.3.2	Peak load pump 	*	(Page 1) Display/setting of switching on and off pressure, time delays for switching on and off for the peak load pumps (All settings in % of 1. setpoint)	p_{SLon} [%] p_{SLoff} [%] t_{SLon} [s] t_{SLoff} [s]	** ** ** **	75 110 3 3
		*	(Page 2) Display/Adjustment of switching on and off-pressures and time delays for peakload pumps (All settings in bar)	none		–
3.3.3.3	PID-Controller 	*	Adjustment of proportional action coefficient, integral action time and derivative action time of PID-controller Ability of automatic adaption to installation with the softkey: AutoPID	Proportional action coefficient k_P Integral action time t_I [s] Derivative action time t_D [s] AutoPID	** ** *** 	2,5 0,5 0,1 –
3.3.4	Pump parameter 	*	Call of menues for the setting of number of pumps and the parameters for pumpchange and pumpkick	none		–
3.3.4.1	Number of pumps 	*	Setting of the number of pumps (1...6)	Number of pumps with/without reserve pump	** **	Installation specific Installation specific
3.3.4.2	Pump change 	*	Fixing of the changing mode for pumpchange (running hours, when switching on, cyclic) and the times for changings. Ability to pre-select the baseload pump	Operating hours [h] Cycle time for pump change [min] No. of preselected pump	** ** **	24 360 0

Menue -No. Call by:	Display visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Description	Parameter settings/ Functions changeable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Factory-settings
3.3.4.3	Pump kick 	*	Adjustment of the pumpkick intervall and the duration of testrun. Pumpkick can be forced by the softkey: Test Each stroke of the key will start the pump for the adjusted testrun duration. Pumps will be count up.	Test run intervall [h] Test run duration [s] Test	** ** *	6 10 –
3.3.5	FC parameter 	*	(Page 1) Adjustment of the maximal and minimal output frequencies and ramp times of the frequen-cyconvertors.	f_{max} [Hz] f_{min} [Hz] t_{Ramp+} [s] t_{Ramp-} [s] FC type	** ** ** ** ***	50 20 5 5 Installation specific
▶		*	(Page 2) Adjustment of FC-frequencies for overpressure and pressure break avoidance in the moment of peakloadswitching on and off. Setting of fixed output fre-quency for controlled pump in case of sensorfault.	f_{Peak+} [Hz] f_{Peak-} [Hz] f_{Not} [Hz]	** ** **	20 50 40
3.3.6	FC status 	*	(Page 1 – status messages) Display of statusmessages for busconnection and frequency-convertor.	none		–
▶		*	(Page 2 – FC faults) Display of alarm messages of FC (Voltage, current, tempera-ture)	none		–
3.3.7	Time 	*	Adjustment of real time clock (time, date)	Time [hh:mm:ss] Date: [jj.mm.tt]		– –

Menue -No.	Display visible for User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Description	Parameter settings/ Functions changeable by User 1 and higher: User 2 and higher: Service:	 * ** ***	Factory-settings
Call by:						
3.3.8	Display adjustments 	*	Switching on /off of hooter (fault cases) and demo mode (automatic running up and down of drives) Call of Submenues for the adjustment of contrast of the display and for Backup/Restore of receipts (programs)	hooter on/off Demomode on/off	**	OFF
3.3.8.1	Backup/Restore 	**	Ability to store (Backup) or re-store of receipts (Parameter-sets of displays) into / out of datastorage of plc. Ther are 2 receipts defined. Receipt 1 "Parameter" contents all adjustable variables. Receipt 2 "Type" contents all site and pump data's.	Backup Restore	** ***	– –
3.3.8.2	Contrast 	*	Adjustment of diplay contrats via pressing of softkeys 	Contrast	*	6
3.3.8.3	Language 	*	Setting of the active display language	Language	*	Installation specific
3.3.9	SMS adjustments 	*	Equivalent to 3.2.2			
3.4	Password 	*	Call of submenues for the determination of passwords 1–2	none		–
3.4.1	Password 1 	*	Input of password for USER1	Password User1 [num., 4 digits]	*	–

Menue -No.	Display		Description	Parameter settings/ Functions		Factory-settings
	visible for			changeable by		
	User 1 and higher:	*		User 1 and higher:	*	
Call by:	User 2 and higher:	**		User 2 and higher:	**	
	Service:	***		Service:	***	
3.4.2	Password 2 	**	Input of password for USER2	Password User2 [num., 4 digits]	**	–
3.5	Info panel	*	Input/Display of paneldesignation Call of switch box data, softwareversions and Login/Logout	none		–
3.5.1	Panel data 	*	(Page 1 - Data) Input/Display of ID-number, Wiring-scheme number and manufacturing date	ID-No. [txt, 10 Stellen] Wiring scheme no. [txt, 10 chars] Manufacturing date [mm:jjjj]	*** *** ***	Installation specific
			(Page 2 - Software versions) Display of softwareversions of plc- and touchpanel-program	none		–
3.5.2	Login/Logout 		equivalent to 3.1			

1 Généralité

Installation et mise en service par personne autorisée uniquement!

1.1 A propos de ce document

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité. Le strict respect de ses instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du matériel.
La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du matériel et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.

2 Sécurité

La présente notice contient des instructions primordiales, qui doivent être respectées lors du montage et de la mise en service. C'est pourquoi elle devra être lue attentivement par le monteur et l'utilisateur et ce, impérativement avant le montage et la mise en service. Il y a lieu d'observer non seulement les instructions générales de cette section, mais aussi les prescriptions spécifiques abordées dans les points suivants.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Les consignes de sécurité contenues dans cette notice qui, en cas de non-observation, peuvent représenter un danger pour les personnes, sont symbolisées par le logo suivant:

En cas de danger électrique, le symbole indiqué est le suivant:

Les consignes de sécurité dont la non-observation peut représenter un danger pour l'installation et son fonctionnement sont indiquées par le mot:

ATTENTION !

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage.

2.3 Dangers encourus en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes, la pompe ou l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.
Plus précisément, les dangers encourus peuvent être les suivants :

- Défaillance de fonctions importantes de la pompe ou de l'installation.
- Dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques,
- Dégâts matériels.

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.
Il y a également lieu d'exclure tous dangers liés à l'énergie électrique. Respecter les consignes de la VDE (Union des électrotechniciens allemands) et de votre distributeur d'électricité local. Les directives de la NFC15-100 doivent être scrupuleusement observées.

2.5 Conseils de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.
Les travaux réalisés sur la pompe ou l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

Toute modification de la pompe ou de l'installation ne peut être effectuée que moyennant l'autorisation préalable du fabricant. L'utilisation de pièces de rechange d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité.
L'utilisation d'autres pièces peut dégager notre société de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement de la pompe livrée ou de l'installation n'est garantie que si les prescriptions précisées au chap. 1 de la notice d'utilisation sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et stockage court durée

ATTENTION! **L'armoire doit être protégée contre l'humidité et les dommages mécaniques causés secousses/impacts. Il ne devra pas être exposé aux températures en dehors de la zone -10°C à +50°C**

4 Champ d'application

Le coffret CC est utilisé pour controler automatiquement la pression d'un systeme de surpression (module d'une ou plusieurs pompes).
Il est utilisé pour l'alimentation en eau d'immeubles résidentiels de grande hauteur, d'hotels, d'hopitaux, de batiments administratifs et industriels.
A l'aide d'un capteur approprié, les pompes fonctionnent à un bas niveau de bruit et d'énergie. La puissance des pompes est adaptée aux changements constants requis par le système de surpression.

5 Description du produit

5.1 Code produit

i.e.: CC-Booster 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
4 x	Nombre de pompes 1-6
3,0	Puissance maxi du moteur P_2 [kW]
FC	Incluant Variateur de Fréquence (**F**re-quency **C**onverter)

5.2 Technische Daten	
Tension d'utilisation [V]:	3~400 V, 50/60 Hz
Courant nominal I [A]:	Voir plaquage
Classe de protection:	IP 54
Température ambient max.:	40°C
Fusibles principaux:	Voir schéma électrique

6 Description du produit et des accessoires

6.1 Description de l'armoire de commande

6.1.1 Description du fonctionnement

L'API-(Automate Programmable Industriel) pilotant le système comfort Controller est employé pour commander et réguler des systèmes de surpression jusqu'à six pompes. La pression du système est régulée en fonction de la charge en utilisant les capteurs appropriés. Le régulateur agit sur le convertisseur de fréquence qui régule la vitesse d'une des pompes (pompe prioritaire). Le temps de réponse et donc le rendement des pompes change avec la vitesse. Seule la pompe prioritaire est à vitesse variée, en fonction la charge demandée, les pompes d'appoint seront mises en marche et arrêtées automatiquement. La vitesse commandant la pompe prioritaire permet d'effectuer une régulation fine. En fonction du nombre de pompes et des caractériques requis, les systèmes seront réalisés de différentes manières.

6.1.2 Constitution de l'armoire de commande

La constitution de l'armoire de commande change en fonction de la puissance consommée par les pompes connectées (Démarrage direct : figure 1a ou Etoile/triangle : figure 1b). Elle est constituée des composants principaux suivant :

- **Interrupteur général :** Isole la puissance et permet la connection au réseau d'alimentation (position 1)
- **Ecran tactile :** Affichage des données de fonctionnement (voir les menus) et les modes de fonctionnement en changeant la couleur du rétro-éclairage. Permet de choisir les menus et les paramètres de réglage par l'intermédiaire de la surface tactile (position 2)
- **API (Automate Programmable Industriel) :** API modulaire avec bloc d'alimentation. La configuration de matériel dépend du système (position 3)

Configuration API (voir figure 2) :	No.	Avec VF			Sans VF
		1-3 pompes	4-5 pomeps	6 pompes	1-6 pompes
Unité Centrale (CPU)	①	✓	✓	✓	✓
Module analogique 2E/1A	②	✓	✓	✓	✓
Module digital 4E/4A	③	-	✓	-	-
Module digital 8E/8A	③	-	-	✓	-
COM-Interface	④	✓	✓	✓	-
Alimentation 24V	⑤	✓	✓	✓	✓

- **Convertisseur de Fréquence :** Convertisseur de fréquence pour la variation de la vitesse de la pompe prioritaire en fonction de la charge - seulement dans des surpresseurs de type ALTi CV (position 4)
- **Filtre moteur :** Le filtre assure une courbe sinus correcte de la tension d'alimentation de moteur et supprime les pics de tension - seulement dans des surpresseurs de type ALTi CV (position 5)
- **Protection des pompes et du convertisseur de frequence :** Protection des moteurs des pompes et du convertisseur de fréquence. Coffrets avec $P_2 \leq 11{,}0$ kW: Disjoncteur protection moteur (position. 6)
- **Contacteurs/-combinaisons :** Contacteurs pour la commutation des pompes. Les coffrets dont $P_2 \geq 15$ kW inclus des relais de déclenchement thermiques pour la protection contre les surinten-

sités (Réglage : 0.58 * In) et des relais temporisés pour le démarrage étoile/triangle (position 7)
- **Commutateur MANU-0-AUTO :** Commutateur pour la sélection des modes de fonctionnement „MANU“ (Secours-/Test de fonctionnent de la ligne ; avec protection du moteur), „0“ (pompe à l'arrêt – aucune mise en marche permise avec l'API) et „AUTO“ (pompe libre de fonctionner automatiquement avec l'API) (position 8)

6.1.3 Mode de fonctionnement du système

Fonctionnement normal (voir figure 3)
Un capteur électronique de pression (ajustement et gamme de mesure dans menu 3.3.2.4) fournit la valeur réelle de la pression du système par l'intermédiaire d'un signal 4 - 20 mA. Le régulateur maintient alors la pression de système constante en comparant les valeurs de consigne (ajustement de valeur ⑤ : voir menu 3.3.2.1) et réelle.
S'il n'y a pas de message "Arrêt à distance" et aucun défaut, la pompe prioritaire commandée en variation de vitesse demmarrera s'il y a lieu. Ici la vitesse de la pompe dépend de la consommation.
Si la demande pour cette pompe ne peut pas être satisfaite, une deuxième pompe (appoint) sera mise en marche. Avec l'augmentation de la demande, plusieurs autres pompes d'appoint pourront être mises en marche. Les pompes d'appoint fonctionnent alors à vitesse fixe, vitesse maxi en direct tandis que la pompe prioritaire en variation de vitesse assurera le règlage fin à la valeur réglée de la pression de consigne ⑦ en fonction de la variation de la demande. Si la demande diminue tels que la pompe en variation fonctionne dans sa zone inférieure de puissance et n'est plus nécessaire pour répondre à la demande, les pompes d'appoint les unes après les autres s'arreteront.
Enfin la pompe prioritaire s'arretera par la détection d'un débit nul. Après une diminution de la pression du système sous la valeur de réglage, le système redemarrera de nouveau.
Les paramètres de réglage necessaire pour la mise en marche et l'arrêt des pompes d'appoint peuvent être ajustés (le niveau d'enclenchement ⑧/⑨; temporisation) dans le menu 3.3.3.2.
Pour éviter des pics de pression lors de la mise en marche des pompes ou - creux lors de l'arrêt des pompes, la vitesse de rotation de la pompe prioritaire peuvent être diminuée ou augmentée pendant ces périodes de commutation. Les ajustements de ceci appelé filtre des pics peuvent être faits dans le menu 3.3.5 - la page 2..

Fonctionnement normal sans VF (voir figure 4)
Les coffrets sans ou avec convertisseurs de fréquence défectueux calculent la variable à piloter en comparant la valeur réelle à la valeur de consigne, comme précédement. Étant donné qu'il n'y a aucune pompe pilotée en vitesse, ils fonctionnent comme deux points de régulation entre les valeurs ④ et ⑤ / ⑥
La mise en marche et l'arrêt des pompes sont faite comme décrite ci-dessus. Pour couper la pompe prioritaire dans le menu 3.3.3.1 un niveau différent de régulation ⑥ peut être ajusté.

Arrêt débit nul
Si une seule pompe fonctionne, un contrôle est fait toutes les 60 secondes pour voir si la pression diminue toujours. Premièrement la valeur de consigne de pression est augmentée légèrement pendant un bref temps de 5 sec et repositionnée à sa valeur précédente. Si la valeur réelle de la pression du système demeure alors à un niveau plus élevé, un débit nul est détecté. La pompe est alors arrêtée après une temporisation (menu 3.3.3.1). Si la pression tombe au-dessous de la valeur de consigne, le système redemmarre de nouveau.
En fonctionnement sans convertisseur de fréquence, la pompe prioritaire est arrêtée quand le deuxième niveau d'arrêt (voir ci-dessus) est atteint et la temporisation écoulée.
Diminuer la pression de système sous niveau de mise en marche, le système redemmarre de nouveau.

Permutation de pompe
Pour permettre une utilisation et un temps de fonctionnement égale des pompes, on utilisera différent mechanisme de calcul. L'ajustement peut être fait dans le menu 3.3.4.2.
Pour une permutation de pompe **dépendant du temps** le système pré-sélectionnera la pompe prioritaire en fonction des compteurs de temps de fonctionnement et du système de diagnostic (défaut,disponible)(optimisation du temps de fonctionnement). Le temps réglable est la différence maximum du temps de fonctionnement.
La permutation **cyclique** de pompe entraine à un changement de pompe après un temps fixe ajustable indépendamment des heures réelles de fonctionnement de chaque pompe.
La permutation par **Impulsion** des pompes change la pompe prioritaire après chacun de ces redemmarrages indépendamment des heures réelles de fonctionnement de chaque pompe.
Par **présélection**, une pompe peut être désignée de manière permanente en tant que pompe prioritaire.
Indépendamment du mécanisme de permutation de la pompe prioritaire, les pompes d'appoint sont toujours changés par optimisation du temps de foncionnement. Cela signifie que la pompe avec le plus faible temps de fonctionnement est démarrée en premier et arrêté en dernièr lorsque la demande diminue.

Pompe de secours
Le paramétrage de l'installation par l'intermédiaire du menu 3.3.4.1 permet à une des pompes d'être désignée comme pompe de secours. Dans le mode secours, une des pompes ne participe pas au cycle standard de fonctionnement. Cette pompe est seulement activée quand une des autres pompes ne permet pas à la demande d'être satisfait. L'opti-

misation du temps de fonctionnement assure que chaque pompe srvira une fois comme de pompe de secours. La pompe de secours peut aussi être mise en marche par la fonction marche manuel.

Demmarrage pompe (Mode test)
Pour éviter un arrêt prolongé des pompes pendant une longue durée, un test cyclique est activé. Dans le menu 3.3.4.3 le temps entre deux tests et la durée du test peuvent être ajustés. Un test sera uniquement effectué pendant l'arrêt du système (après un arrêt débit nul).

Permutation après défaut pour un système multi-pompe
- Systèmes avec convertisseur de fréquence :
  Si la pompe prioritaire génère un défaut, elle sera arrêtée immédiatement et une pompe d'appoint sera connectée au convertisseur. Si le convertisseur de fréquence génère un défaut, le système est basculé dans le mode de fonctionnement "automatique sans convertisseur de fréquence" avec les caractéristiques adequat du régulateur.
- Systèmes sans convertisseur de fréquence :
  Si la pompe prioritaire génère un défaut, cette pompe sera arrêtée et son fonctionnement sera transféré à une pompe d'appoint. Cette pompe sera gérée par le système de commande en tant que pompe prioritaire.
  Si une pompe d'appoint génère un défaut, cette pompe sera arrêtée définitvement et une autre pompe d'appoint sera mise en marche (s'il n'y a aucune autre pompe disponible, la pompe de secours sera activée).

Manque d'eau
Venant d'un contact NF d'un pressostat, d'un interrupteur à flotteur d'un réservoir de réserve ou d'un relais de niveau optionnel, les pompes pourront être arrêtées après un temps réglable (menu 3.3.2.1). Si le contact se referme pendant la temporisation, aucune action n'aura lieu.
Autrement le redemmarrage automatique du système après un arrêt causé par l'information manque de l'eau se fera alors 10s après la fermeture du contact du signal.

Surveillance manque de pression et pression trop forte
Dans le menu 3.3.2.3 les limites peuvent être ajustées pour un fonctionnement sur et correctement du système. Un dépassement de la limite pression trop forte entraine l'arrêt immédiat de toutes les pompes. Si la pression diminue en dessous du niveau d'enclenchement, le fonctionnement normal est de nouveau validé. Si 3 arrêts dus à une pression trop forte se produisent dans un délai de 24 heures, le signal de défaut collectif "SSM" sera activé.
Une valeur inférieure à la limite manque de pression produit immédiatement d'un signal de défaut collectif "SSM". Les pompes ne seront pas arrêtées.
Pour la surveillance des manques de pression et pression trop forte mentionné ci-dessus une hystérésis pour la valeur de pression et une temporisation pour le déclenchement du traitement du mode de défaut peuvent être ajustées. Pendant ce court delai les pics de pression et les creux de pression peuvent être inhibés.

Arrêt à distance
Le système de commande peut être désactivé par un contact externe NF. Cette fonction a la priorité sur tous les autres ! Dans ce mode le test pompe est actif.

Fonctionnement avec une erreur capteur
En cas de défaut du capteur (par exemple coupure du fil) la réaction probable du système peut être définie dans le menu 3.3.2.4. Le système s'arrêter, fonctionner à pleine puissance pour toutes les pompes ou avec seulement une pompe (la vitesse peut être ajustée dans le menu 3.3.5).

Fonctionnement d'urgence
Dans le cas où le régulateur lui-même est en défaut, chaque pompe peut être mise en marche par l'intermédiaire du commutateur MANU-0-AUTO (figure 1a/b ; Position. 8) Cette fonction a la priorité avant la mise en marche automatique de chaque pompe par le régulateur.

6.1.4 Protection du moteur

Protection température élevée
Les moteurs disposant d'un contact de protection des enroulements signalent au régulateur une température excessive d'un enroulement en ouvrant un contact thermique. Le raccordement électrique de ce contact doit être effectué, se rapporter au schéma de câblage.
Pour les moteurs avec une résistance dépendante de la température (PTC) pour la protection contre une température excessive, un relais optionnel est necessaire pour le traitement du signal.

Protection contre les surintensités
Les moteurs connectés aux coffrets jusqu'à 11.0 kilowatts sont protégés par des disjoncteurs de protection du moteur avec déclenchement thermique et électromagnétique. Le courant de déclenchement doit être ajusté directement sur ces disjoncteurs.
Les moteurs connectés aux coffrets à partir de 15.0 kilowatts sont protégés par des relais de surcharge thermiques. Ces relais sont directement montés sur les contacteurs moteur. Le courant de déclenchement doit être ajusté directement sur ces relais pour un demmarrage étoile/triangle de 0.58 * In.
Toutes les fonctions de protection du moteur protègent le moteur en fonctionnement avec un convertisseur de fréquence et sur la ligne directe. Les défauts des pompes entrainent directement l'arrêt de la commande pour la pompe et génère un signal de défaut collectif. Après rectification de la cause du défaut, un acquitement est demandée avant de

remettre en marche la pompe.
Toutes les fonctions de protection de moteur sont actives en mode d'urgence.

6.2 Utilisation du système de contrôle

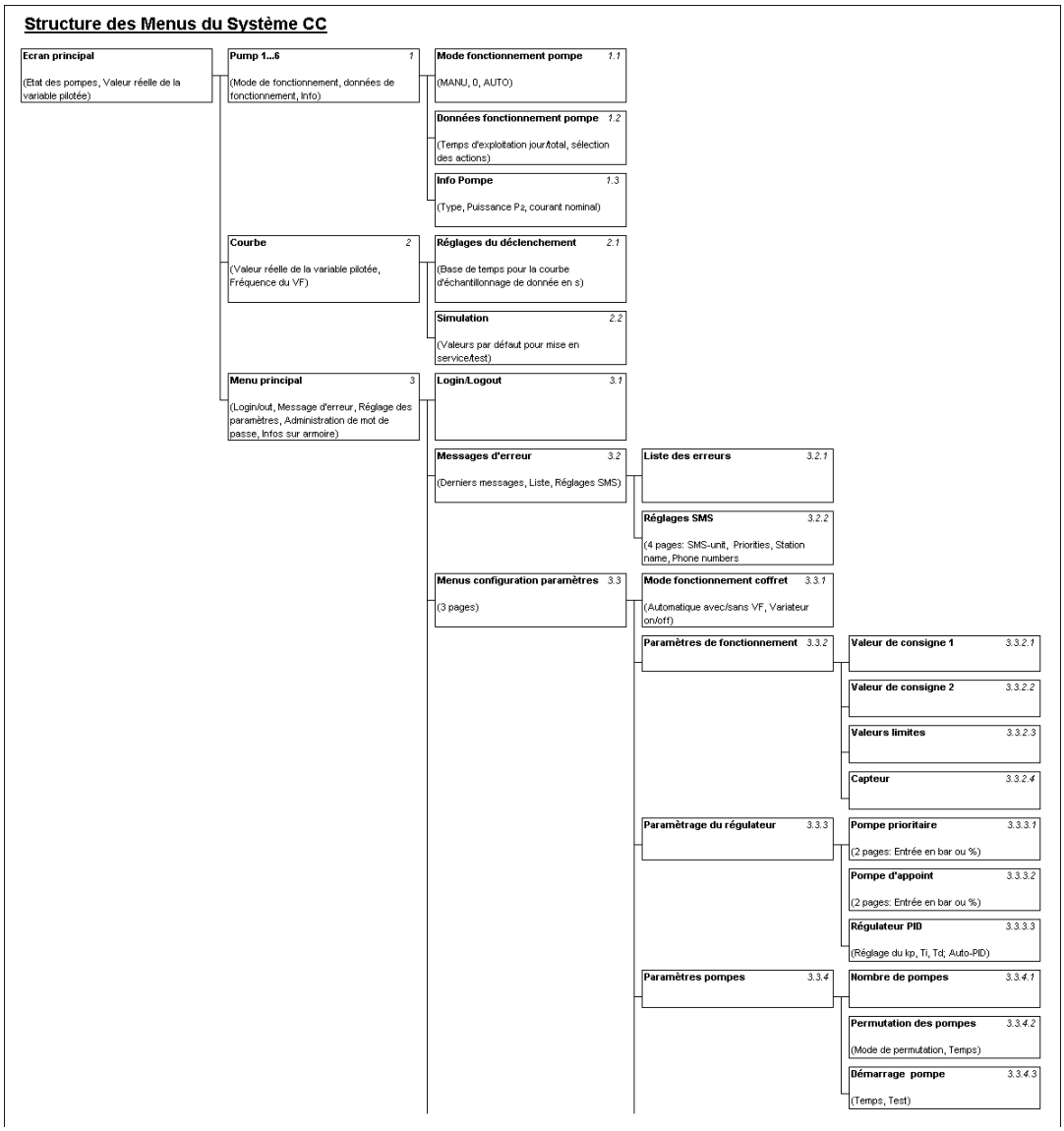
6.2.1 Fonctions de l'écran de commande

- **Interrupteur général** I/O
- L'**écran tactile** (affichage graphique, 128x64 Pixel) affiche les modes de fonctionnement des pompes, du régulateur et du convertisseur de fréquence. En outre tous les paramètres sont ajustables directement sur l'écran. Le retro-éclairage de l'éran change de couleur selon l'état de fonctionnement : VERT – système ok ; ROUGE – Erreur ; ORANGE – erreur acquitée mais non remédié.
  Les fonctions de l'écran sont affichées en fonction du contexte sur la dalle tactile. Près des textes en clair des symboles graphiques comme montré ci-dessous sont utilisés:

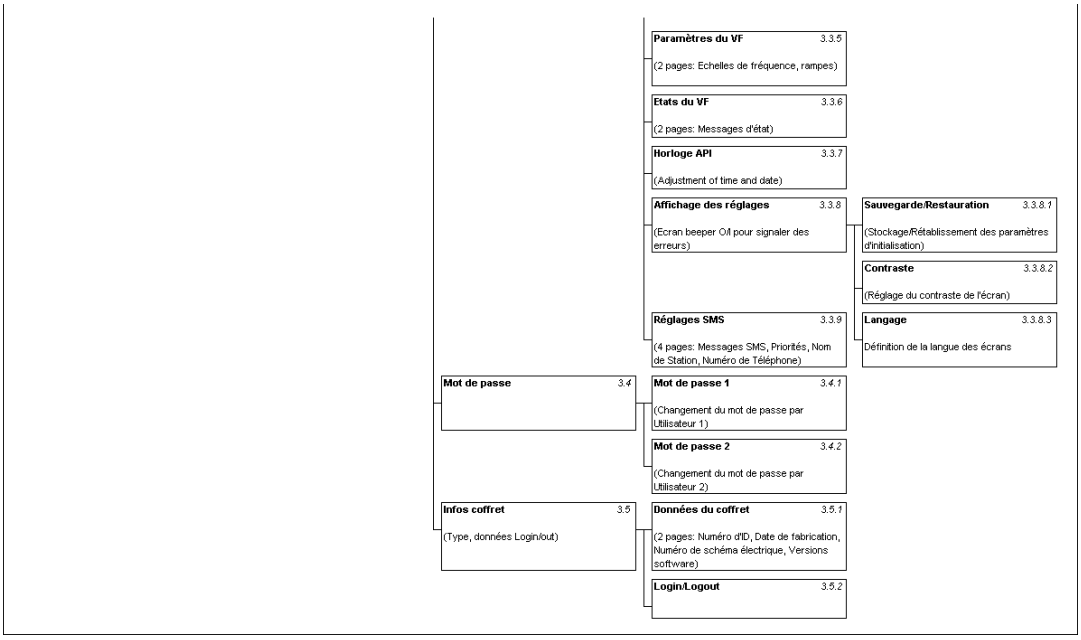
Symboles	Fonction / Application
	Aller à la page suivante
	Aller à la page précédente
	Quiter la page (Echappe) – retour au contexte
	Appel du menu principal
	Appel des fenètres Login/Logout
	Login
	Logout
	Pompe à l'arrêt
	Pompe en marche directe
	Pompe présélectionnée pour fonctionner avecle VF mais à l'arrêt
	Pompe en marche avec VF
	Système desactivé par „arrêt à distance“

6.2.2 Structure du menu

Le système de menus est structuré comme suit:


Structure des Menus du Système CC
Ecran principal
(Etat des pompes, Valeur réelle de la variable pilotée)
Pump 1...6 1
(Mode de fonctionnement, données de fonctionnement, Info)
Mode fonctionnement pompe 1.1
(MANU, 0, AUTO)
Données fonctionnement pompe 1.2
(Temps d'exploitation jour/total, sélection des actions)
Info Pompe 1.3
(Type, Puissance P2, courant nominal)
Courbe 2
(Valeur réelle de la variable pilotée, Fréquence du VF)
Réglages du déclenchement 2.1
(Base de temps pour la courbe d'échantillonnage de donnée en s)
Simulation 2.2
(Valeurs par défaut pour mise en service/test)
Menu principal 3
(Login/out, Message d'erreur, Réglage des paramètres, Administration de mot de passe, Infos sur armoire)
Login/Logout 3.1
Messages d'erreur 3.2
(Derniers messages, Liste, Réglages SMS)
Liste des erreurs 3.2.1
Réglages SMS 3.2.2
(4 pages: SMS-unit, Priorities, Station name, Phone numbers
Menus configuration paramètres 3.3
(3 pages)
Mode fonctionnement coffret 3.3.1
(Automatique avec/sans VF, Variateur on/off)
Paramètres de fonctionnement 3.3.2
Valeur de consigne 1 3.3.2.1
Valeur de consigne 2 3.3.2.2
Valeurs limites 3.3.2.3
Capteur 3.3.2.4
Paramètrage du régulateur 3.3.3
Pompe prioritaire 3.3.3.1
(2 pages: Entrée en bar ou %)
Pompe d'appoint 3.3.3.2
(2 pages: Entrée en bar ou %)
Régulateur PID 3.3.3.3
(Réglage du kp, Ti, Td; Auto-PID)
Paramètres pompes 3.3.4
Nombre de pompes 3.3.4.1
Permutation des pompes 3.3.4.2
(Mode de permutation, Temps)
Démarrage pompe 3.3.4.3
(Temps, Test)

Une description des fonctions du menu est expliquée dans le tableau 2.


Paramètres du VF 3.3.5
(2 pages: Echelles de fréquence, rampes)
Etats du VF 3.3.6
(2 pages: Messages d'état)
Horloge API 3.3.7
(Adjustment of time and date)
Affichage des réglages 3.3.8
(Ecran beeper O/I pour signaler des erreurs)
Sauvegarde/Restauration 3.3.8.1
(Stockage/Rétablissement des paramètres d'initialisation)
Contraste 3.3.8.2
(Réglage du contraste de l'écran)
Langage 3.3.8.3
Définition de la langue des écrans
Réglages SMS 3.3.9
(4 pages: Messages SMS, Priorités, Nom de Station, Numéro de Téléphone)
Mot de passe 3.4
Mot de passe 1 3.4.1
(Changement du mot de passe par Utilisateur 1)
Mot de passe 2 3.4.2
(Changement du mot de passe par Utilisateur 2)
Infos coffret 3.5
(Type, données Login/out)
Données du coffret 3.5.1
(2 pages: Numéro d'ID, Date de fabrication, Numéro de schéma électrique, Versions software)
Login/Logout 3.5.2

Une description des fonctions du menu est expliquée dans le tableau 2.
Le fonctionnement et la paramétrage sont protégés par un système de mot de passe 3 niveaux. Après entrée du mot de passe (menu 3.1 et 3.5.2) le système est validé pour l'utilisateur au niveau spécifique (affiché par des indicateurs sous les noms des niveaux). Appuyer sur le bouton-poussoir Login pour afficher l'écran utilisateur afin d'accéder au système.

User 1:
À ce niveau (typique : utilisateur local, par exemple gardien) l'affichage de tous les menus est permis. La saisie de paramètres est permise seulement dans ses limites.
Le mot de passe (4 chiffres: numérique) pour ce niveau peut être défini dans le menu 3.4.1 (réglage usine : **1111**).
User 2:
À ce niveau (typique : opérateur) l'affichage de tous les menus, excepté du mode de simulation, est permis. La saisie de paramètres est permise et presque illimitée.
Le mot de passe (4 chiffres: numérique) pour ce niveau peut être défini dans le menu 3.4.2 (réglage usine : **2222**).

Le niveau utilisateur **Service** est réservé pour WILO-SAV seulement.

6.3 Limite de fourniture

- Coffret WILO CC
- Schémas électriques
- Manuel d'installation et de mise en service

6.4 Options / acessoires

Le CC-System peut avec option être équipé de modules comme indiqué dans le tableau. Veuillez prendre note que ces modules doivent être commandés séparément.

Option	Description
Alimentation secourue	L'alimentation de l'API demeure en cas de défaut majeur
Relais PTC	Protection contre température excessive des pompes avec Résistances PTC
Utilisation d'une valeur extérieure réglable ou d'un organe de mise en marche	La valeur de consigne peut être ajustée par l'intermédiaire du signal analogiquue externe ou le coffret peut fonctionner via un organe de mise en marche utilisant un signal analogiquue externe
Signaux individuels de marche et de défaut	Contact libre de potentiel pour signaler les états des pompes
Signalisation manque d'eau	Contact libre de potentiel pour signaler le fonctionnement à sec
Commutation entre valeurs de consigne	Commutation entre les valeurs de consigne 1 et 2 par un signal externe
Connection Bus	Modules de connection à divers systèmes de Bus(i.e. CAN-Bus, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Module de communication	Modules de communication à distance pour diagnostic/maintenance (Modem Analogique, Terminal ISDN, Modem GSM, Serveur Web)

7 Installation / Essais

7.1 Installation

- **Montage mural, WM:** Les coffrets pour les systèmes de surpression sont montés directement comme une version WM sur la station de surpression compacte. Pour un montage externe en plus de la station de surpression, quatre vis M 8 sont necessaires.
- **Montage sur Base, BM:** La version BM doit être posée sur une surface plane. Pour la version standard un socle d'une hauteur de 100 mm est fourni. Autres dimension sur demande.

7.2 Connections électriques

Le raccordement électrique doit être effectué par un installateur électrique agréé par la compagnie locale d'alimentation en énergie selon les règles locales en vigeur (i.e. règles de la NFC).

Câbles d'alimentation :
Les règles d'installation et d'utilisation du manuel pour un système complet de surpression doivent être observées !

Câble d'alimentation des pompes :

ATTENTION! **Les règles d'installation et d'utilisation du manuel pour les pompes doivent être observées !**

Les pompes sont reliées au bornier selon le schéma de câblage. Les PE doit être reliés au collecteur de terre. Des câbles moteurs blindés sont exigés.

Capteur de pression :
Connectez correctement le capteur aux bornes selon les instructions d'installation et d'utilisation. Utilisez un câble blindé, reliez un côté du blindage dans l'armoire.

ATTENTION! **Ne pas appliquez de tension externe aux bornes!**

Signal de commande à distance :
Sur des bornes, un dispositif de commande à distance peut être relié par l'intermédiaire d'un contact de coupure libre de potentiel, après enlèvement du pont (monté en usine).
Le système peut alors être mis en marche ou éteint.

Signal de commande à distance	
Contact fermé:	Marche Automatique
Contact ouvert:	Arrêt Automatique, Signalisation via un symbole sur l'écran
Contact en charge:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Ne pas appliquez de tension externe aux bornes!**

Protection marche à sec :
Une fonction de protection manque d'eau peut être reliée par l'intermédiaire des bornes indiquées dans le schéma de câblage une fois que le pont a été enlevé (préinstallé en usine) en utilisant un contact flottant (contact fermé). Il est alors possible de mettre le système en marche et en arrêt.

Protection marche à sec :	
Contact fermé:	Pas de manque d'eau
Contact ouvert:	Manque d'eau (marche à sec)
Contact en charge:	24 V DC / 10 mA

ATTENTION! **Ne pas appliquez de tension externe aux bornes!**

Contacts collectifs marche/défaut „SBM / SSM" :
Les bornes pour la signalisation collective de défaut et de marche (voir schéma de câblage) fournissent des contacts libre de potentiel pour les reports externes.
Contacts libres de potential, charge max. du contact 250 V ~ / 2 A

Contacts optionels individuel de marche, de défaut par pompe et de marche à sec :
Les bornes pour le signal individuel de défautde marche et de marche à sec (voir schéma de câblage) fournissent des contacts libres de potentiel pour les reports externes.
Contacts libres de potential, charge max. du contact 250 V ~ / 2 A

Report de la pression réelle :
Un signal 0 – 10 V est disponible par l'intermédiaire des bornes indiquées (voir schéma de câblage), rendant possible la mesure/affichage de la pression courante réelle. Dans ce cas, 0 – 10 V correspond à la pression à la pression du capteur 0 – pression maxi du capteur.
Par exemple :

Capteur	gamme	Tension/pression
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

ATTENTION! **Ne pas appliquez de tension externe aux bornes!**

Actual frequency display:
Les coffrets comprenant un convertisseur de fréquence fournissent par l'intermédiaire des bornes indiquées (voir schéma de câblage) des signaux 0 – 10 V pour la mesure/affichage externe de la fréquence réelle de sortie. 0 – 10 V correspondant à une gamme de fréquence de 0 – 50 hertz.

ATTENTION! **Ne pas appliquez de tension externe aux bornes!**

8 Mise en service

Nous recommandons de mettre l'unité en fonction par le SAV de WILO. Le câblage client doit être vérifié pour s'assurer qu'il est correct, particulièrement la mise à la terre, avant de brancher l'unité pour la première fois.
Les pompes et la tuyauterie doivent être entièrement rincées, remplies et au besoin, purgées avant d'être rendu opérationnel pour la première fois.
Toutes les étapes de l'installation, de la mise en service sont décrites dans le manuel du -système de surpression.

ATTENTION! **Resserrez toutes les bornes d'alimentation avant de mettre l'unité en service !**

8.1 Réglages usine

Le régulateur est préréglé coté usine. Ce préréglage d'usine peut être rechargé par les Services WILO.

8.2 Surveillance du sens de rotation moteur

Vérifiez si la sens de rotation de la pompe en fonctionnement normal correspond à la flèche sur la pompe en alimentant brièvement chaque pompe en mode "fonctionnement manuel" (menu 1.1).
Dans le cas de pompe à rotor noyé, le sens de rotation correct ou inverse est indiquée par une LED de controle sur la boîte à bornes (voir les consignes d'utilisation de la pompe).

Systèmes sans VF (Variateur de fréquence) :

- Si toutes les pompes tournent dans le sens inverse en fonctionnement normal, inverser 2 des phases du câble d'alimentation général aléatoirement.
- Si seulement une pompe tournent dans le sens inverse en fonctionnement normal, 2 des phases doivent être inversées dans la boîte à bornes du moteur pour les moteurs dont P2 ≤ 11 kW (démmarrage direct).
- Si seulement une pompe tournent dans le sens inverse en fonctionnement normal, 2 paires de phases doivent être inversées dans la boîte à bornes du moteur pour les moteurs dont P2 ≥ 15 kW (démmarrage étoile/triangle). Par exemple. V_1 par V_2 et W_1 par W_2.

Systèmes avec VF (Variateur de fréquence) :

Opération principale : placez chaque pompe individuellement sur >marche MANU< dans le menu 1.1. Procédez alors comme pour des installations sans convertisseur de fréquence
Opération avec convertisseur de fréquence : Positionner chaque pompe individuellement dans le mode opératoire « Automatique avec VF » par le menu 1.1 sur « Automatique ». La direction du sens de rotation en mode opératoire avec convertisseur de fréquence est alors testé par une impulsion brève de chaque pompe sur marche. Si toutes les pompes ont un sens incorrect de rotation, 2 phases doivent être inversées aléatoirement à la sortie du convertisseur de fréquence.

8.3 Ajustement de la protection moteur

WPC / PTC: Pas de réglage necessaire.
Surcharge courant: voir chapitre 4.1.4

8.4 Transmetteurs et modules optionnels

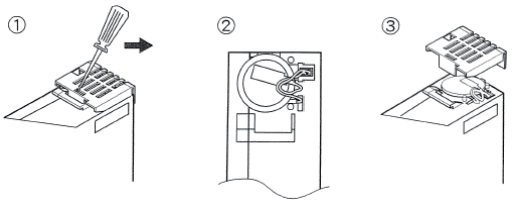
Pour n'importe quelle installation de capteur se reporter aux manuels d'installation et de mise en service du capteur.
L'installation des modules optionnels est effectué en usine.

9 Maintenance

Avant d'effectuer l'entretien ou une réparation, sectionner l'interrupteur général de l'installation et assurer vous contre une mise en marche non autorisée.

L'armoire de commande doit être maintenue propre. L'armoire de commande et le ventilateur doivent être nettoyés si necessaire. Les filtre des ventilateurs doivent être inspectés, nettoyées ou remplacées s'ils sont sales ou obstrués.
A partir de puissances de moteur de 5.5 kW et au-dessus, les contacteurs doivent être inspectés régulièrement sur l'usure des contacts. S'il y a trop d'usure, les contacteurs/contacts devront être remplacés.

Le niveau de charge de la batterie tampon de l'horloge temps réel est sirveillé par le système et, au besoin, signalé. Un cycle de remplacement avant 12 mois est recommandé. Remplacez la batterie dans le CPU comme montré ci-dessous.



10 Défauts, causes et remèdes

10.1 Ecrans de défaut et acquitement

Si un défaut se produit, la rétro-éclairage de l'affichage change sa couleur en rouge, le signal de défaut collectif est activé et dans le menu 3.2 le défaut est affiché avec le numéro et le texte d'alarme. Les systèmes avec diagnostic à distance en option envoient un message au(x) destinataire(s) désigné(s).
L'acquitement peut être faite dans le menu 3.2 avec la touche "RESET" ou à distance.
Si le défaut causé est rectifié, le rétro-éclairage de l'affichage change en vert. Si le défaut causé n'est pas rectifié, le rétro-éclairage de l'affichage change en orange.
Une pompe défectueuse est affichée sur l'écran avec le symbole clignotant de la pompe.

10.2 Mémorisation des défauts

L'écran dispose d'une mémorisation des défauts fonctionnant le principe de FIFO (premier dedans/ premier dehors). Chaque défaut est stocké avec horodateur (Date/Heure). Un maximum de 35 défauts peut être stocké.

La liste des alarmes peut être appeler dans le menu 3.2 par l'intermédiaire de la touche "Liste". Avec les touches "+" et "-" le défilement est effectué.
Tableau 1 affiche la liste des signaux de défaut.

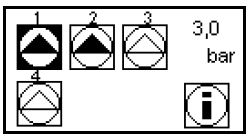
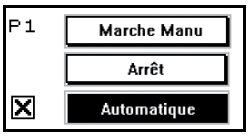
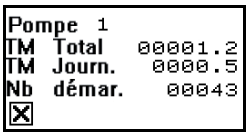
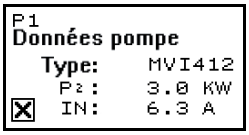
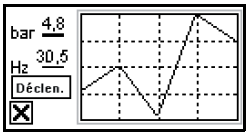
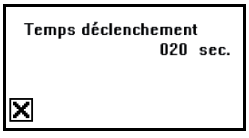
Tableau 1, Signaux de défaut

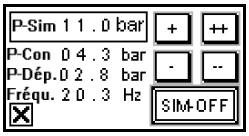
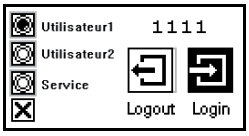
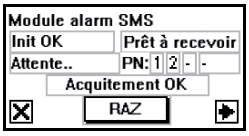
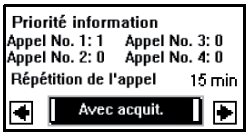
Code	Texte de l'alarme	Causes	Remèdes
E20	Erreur VF	Signal de défaut du variateur de fréquence	Vérifiez l'affichage du défaut dans le menu 3.3.6 ou sur l'écran du VF, controlé grâce au manuel d'installation et d'utilisation de VF
		Connection électrique défectueuse	Contrôlez et, s'il y a lieu, changez le raccordement électrique du VF
		Protection moteur du VF déclenchée (i.e. court-circuit sur alimentation principale du VF, surcharge de la pompe)	Contrôlez et, s'il y a lieu, changez la ligne d'alimentation électrique de VF (voir le manuel d'installation et d'utilisation de la pompe)
E40	Défaut capteur	Défaut capteur de pression	Remplacez le capteur
		Pas de connection électrique au capteur	Changez les connections électriques
E42	Pression asp. min.	Protection marche à sec déclenchée	Vérifiez l'aspiration et le réservoir de stockage ; Le système redemmarre automatiquement
E43	Pression ref. min.	Pression de sortie en dessous de la valeur réglée (i.e. rupture de conduite) dans le menu 3.3.2.3	Vérifiez si les réglages répondent à des exigences locales de l'installation
			Vérifiez et, si besoin, changez la canalisation
E44	Pression ref. max.	Pression de sortie supérieure (i.e. défaut du régulateur) à la valeur réglée dans le menu 3.3.2.3	Vérifiez les fonctions du régulateur
			Vérifiez l'installation
E61	Alarme pompe 1	Température excessive dans les enroulements (WPC/PTC)	Nettoyez les ailettes de refroidissement; Les moteurs sont conçus pour les températures ambiantes jusqu'à +40°C (voir le manuel d'installation et d'utilisation de la pompe)
E62			
E63	Alarme pompe 2		
E64	Alarme pompe 3		
E65	Alarme pompe 4	Déclenchement de la protection moteur (Surintensité ou court-circuit sur la ligne d'alimentation)	Vérification de la pompe (voir le manuel d'installation et d'utilisation de la pompe) et le raccordement de la ligne d'alimentation
E66	Alarme pompe 5		
E88	Alarme pompe 6		

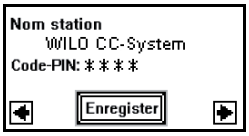
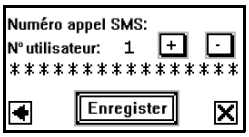
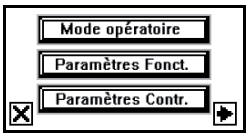
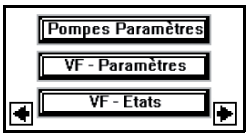
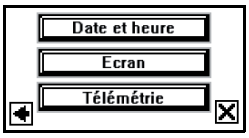
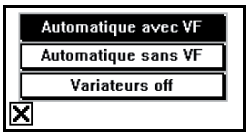
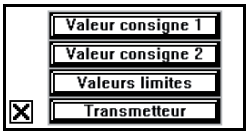
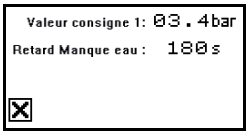
Si un défaut de fonctionnement ne peut pas être supprimé, consultez votre spécialiste sanitaire et chauffage ou le SAV WILO.

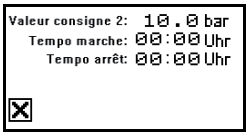
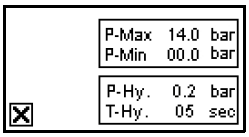
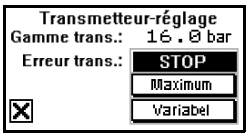
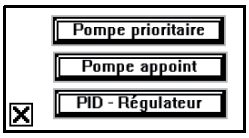
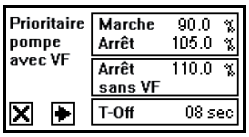
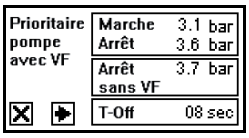
Sujet à des changements techniques

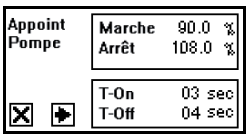
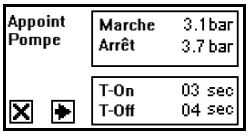
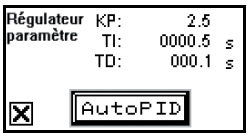
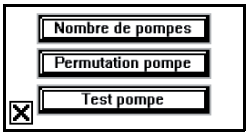
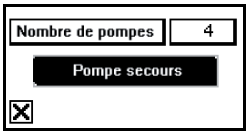
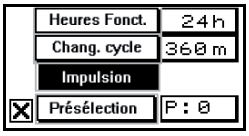
Table 2 – Description des menus

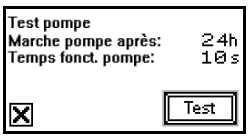
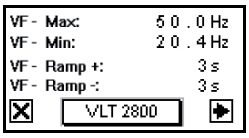
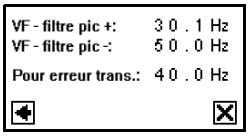
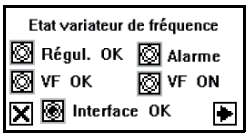
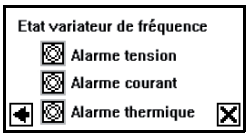
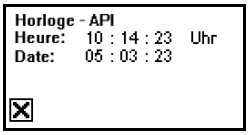
Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
0	Ecran principal 		Affichage des modes de fonctionnement des pompes et de la valeur réelle de pression du système Appel des réglages pompe, courbes et menu principal	non		–
1 	Pompe 1...6 	*	Appel des réglages des modes de fonctionnement, des données de fonctionnement et des informations sur les pompes 1... 6 (nombre : installation particulière) Dans le cas d'un fonctionnement d'une pompe en VF, les valeurs réelles du courant et de la fréquence sont affichées	non		–
1.1	Mode opératoire pompe 	*	Réglage du mode opératoire des pompes : Fonctionnement manuel (direct), automatique (direct ou pilotage VF – dépend de la régulation) ou Arrêt (aucun démarrage de pompe automatique)	Mode opératoire	**	Automatique
1.2	Donnée opératoire pompe 	*	Affichage du temps de fonctionnement total (depuis la mise en service) et de temps de fonctionnement journalier, cycles d'enclenchement (nombre de démarrage)	non		–
1.3	Info pompe 	*	Affichage des informations pompe : Type, puissance de sortie P_2 et courant nominal I_N Saisie des données pompe à la mise en service, les données de la pompe 1 seront à copier pour les pompes 2... 6	 Type de pompe: Puissance de sortie P2 [kW]: Courant nominal IN [A]:	** ** **	 Installation spécifique
2 0,00 bar	Courbe 	*	Courbe pour afficher la pression du système et de la fréquence du VF en fonction du temps Appel des modes réglage du déclenchement et de simulation	non		–
2.1	Réglage déclenchement 	*	Réglage de la base de temps (temps déclenchement) de la courbe	Temps de déclenchement [s]	*	0 s

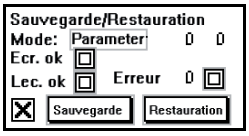
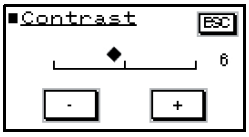
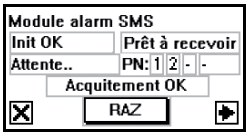
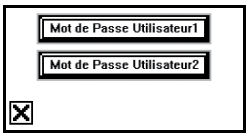
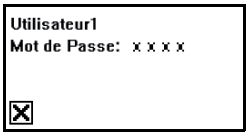
Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
2.2	Simulation 	***	Sélection "Marche/Arrêt" du mode simulation (essai du coffret sans capteur). Variation de valeur de pression simulée par clavier + ++ - --	Simulation O/I Simulation pression	*** ***	sans –
3	Main menu 	*	Appel des écrans Login/ Logout, messages d'erreur, réglage paramètre, réglage mot de passe et information sur le coffret	non		–
3.1	Login/Logout 		Saisie du mot de passe pour connexion (Utilisateur 1, Utilisateur 2, Service), Affichage des statuts pour la connexion, façon de se déconnecter (Autodéconnexion après 60 minutes)	Saisie du mot de passe		–
3.2	Messages d'erreur 	*	Affichage des messages d'erreur récents (s'il y a plus de d'un, les messages sont affichés cycliquement un par un), remise à zéro des erreurs en local, appel de liste de messages d'erreur et des réglages SMS	Reset	*	–
3.2.1	Liste d'erreur 	*	Affichage de l'historique des erreurs (35 messages) avec horodatage; Lecture rapide par l'intermédiaire des touches +/–	Lecture rapide des messages d'erreur	*	–
3.2.2	Réglages SMS 	*	(Page 1 – Module d'alarme SMS) Affichage statuts SMS	Reset	**	–
	  	*	(Page 2 – Définition des priorités) Définition des priorités (0...4) pour un maximum de 4 numéros de téléphone et l'intervalle de répétition de la transmission Définition de l'obligation d'acquittement	Priorité du numéro de Tel 1 Priorité du numéro de Tel 2 Priorité du numéro de Tel 3 Priorité du numéro de Tel 4 Intervalle de répétition de l'envoi [min]	** ** ** ** **	1 0 0 0 15 min

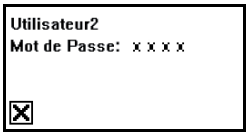
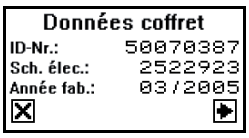
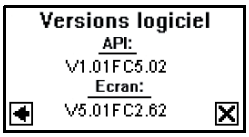
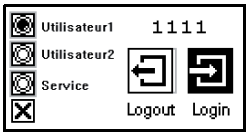
Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
➔		*	(Page 3 – Nom de la station) Saisie du nom de station et du code PIN de la carte SIM pour la télémétrie	Nom station [txt, 16 lettres] PIN [numéro., 4 digit]	** **	„WILO CC System“ Installation spécifique
➔		*	(Page 4 – Numéros appelés pour SMS) Saisie d'un maximum de 4 numéros de Tél (1–4) et du numéro du fournisseur (centre SMS) (numéro de Tél 5); Choix par les touches +/–	Numéro Tél 1–5 [numéro., 16 digit]	**	Installation spécifique
3.3	Menus d'initialisation des paramètres 	*	(Page 1) Appel des menus du mode opératoire du coffret, des paramètres de fonctionnement et des paramètres du régulateur	non		–
➔		*	(Page 2) Appel des menus de paramé-trage pompe, paramétrage VF et état VF	non		–
➔		*	(Page 3) Appel des menus horloge API, réglages écran et réglages SMS	non		–
3.3.1	Mode opératoire du coffret 	*	Définition du mode opératoire du système (Automatique avec/ sans VF), mise en marche et arrêt des pompes	Mode opératoire du coffret	**	Pompes off
3.3.2	Paramètre fonctionnement 	*	Appel des menus de réglage et limitation des valeurs, réglages transmetteur	non		–
3.3.2.1	1. Réglage valeur 	*	Ajustement du réglage de la première valeur(réglage valeur de base) et temporisation mar-che à sec	pSet1 [bar] tTLS [s]	** **	Installation spécifique 180

Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
3.3.2.2	2. Réglage valeur 	*	Réglage de la deuxième valeur et commutation entre les valeurs de réglage 1 et 2	pSet2 [bar] tp2on [heure:min] tp2off [heure:min]	** ** **	0.0 00:00 00:00
3.3.2.3	Valeurs limites 	*	Saisie de la pression maximum (Contrôle de la surpression) et de la pression minimum (Contrôle rupture de conduite). Pour ces limites, un hystérésis et un retard au déclenchement peuvent être fixés	pmax [bar] pmin [bar] pHyst [bar] tHyst [s]	** ** ** **	Installation spécifique
3.3.2.4	Transmetteur 	*	Sélection du type de transmetteur de pression (échelle de mesure) et réaction du coffret dans le cas d'un défaut transmetteur (Mise à l'arrêt de toutes les pompes, fonctionnement de toutes les pompes à vitesse maximum, fonctionnement d'une des pompes à la vitesse pré-sélectionnée – SVP voir **Menu 3.3.5 page 2**)	Echelle transmetteur Comportement dans le cas d'un défaut transmetteur	** **	16.0 Stop
3.3.3	Paramètres Régulateur 	*	Appel des menus de réglage des paramètres de commutation entre la pompe principale et les pompes d'appoint et ajustement du régulateur PID	non		–
3.3.3.1	Pompe principale 	*	(Page 1) Pompe principale ⇒ Affichage/ réglage de : – Pressions de marche et d'arrêt pour un fonctionnement normal – Pression d'arrêt pour un fonctionnement sans VF – Temporisation d'arrêt débit nul (Toutes les valeurs de pression en % de la valeur de réglage 1)	pGLon [%] pGLoff [%] pGLoff2 [%] tGLoff [s]	** ** **	90 105 110 10
		*	(Page 2) Pompe principale ⇒ Affichage de : – Pressions de marche et d'arrêt pour un fonctionnement normal – Pression d'arrêt pour un fonctionnement sans VF – Temporisation d'arrêt débit nul (Toutes les valeurs de pression en bar)	non		–

Menu No.	Ecran		Description	Réglage paramètre / fonctions		Réglages usine
	Visible pour:			Modifiable par:		
	Utilisateur 1 et plus:	*		Utilisateur 1 et plus:	*	
Appelé par:	Utilisateur 1 et plus:	**		Utilisateur 1 et plus:	**	
	Service:	***		Service:	***	
3.3.3.2	Pompe d'appoint 	*	(Page 1) Affichage/réglage des pressions de marche et d'arrêt, des temporisations de marche et d'arrêt des pompes d'appoint (Toutes les valeurs de pression en % de la valeur de réglage 1)	pSLon [%] pSLoff [%] tSLon [s] tSLoff [s]	** ** **	 75 110 3 3
▶		*	(Page 2) Affichage des pressions de marche et d'arrêt, des temporisations de marche et d'arrêt des pompes d'appoint (Toutes les valeurs de pression en bar)	non		–
3.3.3.3	Régulateur PID 	*	Ajustement du gain proportionnel, du temps intégral et du temps dérivé du régulateur PID Possibilité de faire une adaptation automatique de l'installation par : AutoPID	Gain proportionnel kP Temps intégral tI [s] Temps dérivé tD [s] AutoPID	** ** ** ***	2.5 0.5 0.1 –
3.3.4	Paramètres pompes 	*	Appel des menus de réglage du nombre de pompes et des paramètres de permutation de pompe et de test pompe	non		–
3.3.4.1	Nombre de pompes 	*	Réglage du nombre de pompes (1...6) et indication si le système fonctionne avec/sans pompe secours	Nombre de pompes Avec/sans pompe secours	** **	Installation spécifique Installation spécifique
3.3.4.2	Permutation pompe 	*	Définition du mode de permutation des pompes (heure de fonctionnement, moment de la permutation, cyclique) et les durées pour les différents modes. Possibilité de présélectionner la pompe prioritaire	Temps de fonctionnement [h] Cycle de permutation [min] N° de la pompe présélectionnée	** ** **	24 360 0

Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
3.3.4.3	Test pompe 	*	Ajustement de l'intervalle de démarrage de la pompe et de la durée de fonctionnement du test. Le démarrage de la pompe peut être forcé par : Test Chaque action sur la touche démarrera la pompe pendant le temps de marche défini. L'indice des pompes sera incrémenté.	Intervalle de test [h] Durée du test [s] Test	** ** *	6 10 –
3.3.5	Paramètres VF 	*	(Page 1) Ajustement des fréquences de sorties maxi et mini et des temps de rampe pour le convertisseur de fréquence Définition du type de VF	 fmax [Hz] fmin [Hz] tRampe+ [s] tRampe- [s] Type VF	** ** ** **	 50 20 5 5 Installation spécifique
▶		*	(Page 2) Ajustement des fréquences du VF afin d'éviter les surpressions et les chutes de pression pendant la mise en marche et l'arrêt des pompes d'appoint. Réglage d'une fréquence fixe de sortie pour la pompe en régulation dans le cas d'un défaut transmetteur	 fPeak+ [Hz] fPeak- [Hz] fNot [Hz]	** ** **	 20 50 40
3.3.6	Etats VF 	*	(Page 1 –messages d'états) Affichage des messages d'états du bus de connexion et du convertisseur de fréquence	non		–
▶		*	(Page 2 – Erreurs VF) Affichage des messages d'alarme du VF (Tension, courant, température)	non		–
3.3.7	Horloge API 	*	Ajustement de l'horloge temps réel (heure, date)	Heure [hh:mm:ss] Date [jj.mm.aa]		– –

Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
3.3.8	Réglage écran 	*	Commutation on /off du buzzer (en cas d'erreur). Appel des menus d'ajustement du contraste de l'écran, de sauvegarde/restauration des données (programme) et de sélection de langue	buzzer on/off	**	off
3.3.8.1	Sauvegarde/restauration 	**	Possibilité de sauvegarder ou de restaurer des données (Paramètres définis dans les différents écrans) dans/de la mémoire de l'API. Il y a 2 types définis.Donnée 1 « Paramètre » contenant toutes les variables ajustable. Donnée 2 „Type" contenant toutes les données sur l'armoire et les pompes.	Sauvegarde Restauration	** ***	– –
3.3.8.2	Contraste 	*	Ajustement du contraste de l'écran par : + -	Contraste	*	6
3.3.8.3	Langage 	*	Définition de la langue de la console	Langage	*	Installation spécifique
3.3.9	Réglages SMS 	*	Equivalent à 3.2.2			
3.4	Menu mot de passe 	*	Appel des menus de définition des mots de passe 1 et 2	non		–
3.4.1	Mot de passe 1 	*	Saisie du mot de passe pour UTILISATEUR1	Mot de passe Utilisateur1 [numérique., 4 digit]	*	–

Menu No. Appelé par:	Ecran Visible pour: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Description	Réglage paramètre / fonctions Modifiable par: Utilisateur 1 et plus: Utilisateur 1 et plus: Service:	 * ** ***	Réglages usine
3.4.2	Mot de passe 2 	**	Saisie du mot de passe pour UTILISATEUR2	Mot de passe Utilisateur2 [numérique., 4 digit]	**	–
3.5	Info coffret 	*	Affichage de la désignation du coffret Appel des données coffret, versions software et Login/ Logout	non		–
3.5.1 Info	Données coffret 	*	(Page 1 – Données) Saisie/affichage du numéro ID, du numéro de schéma électrique et de la date de fabrication	No ID [txt, 10 digit] No. Schéma élec. [txt, 10 digit] Date fab [mm:aaaa]	*** *** ***	Installation spécifique
			(Page 2 – Versions programme) Affichage de la version des programmes pour l'API et l'écran tactile	non		–
3.5.2	Login/Logout 		Equivalent à 3.1			

1 Algemeen

Inbouw en inbedrijfname alleen door vakpersoneel!

1.1 Over dit document

De inbouw- en gebruikshandleiding is onderdeel van het toestel. Deze moet te allen tijde in de directe omgeving van het toestel beschikbaar zijn. Het nauwkeurig aanhouden van deze gebruikshandleiding is een voorwaarde voor het correcte gebruik en de juiste bediening van het toestel. De inbouw- en gebruikshandleiding behoort bij de uitvoering van het toestel en komt overeen met de stand van de geldende veiligheidstechnische normen bij het ter perse gaan.

2 Veiligheid

Deze gebruikshandleiding bevat basisrichtlijnen die bij de montage en bij de bediening dienen te worden nageleefd. De gebruikshandleiding dient dan ook vóór de montage en de ingebruikname door de monteur en de gebruiker te worden gelezen. Niet alleen de algemene veiligheidsinstructies in de paragraaf “Veiligheid” moeten in acht worden genomen, ook de specifieke veiligheidsinstructies in volgende paragrafen, aangeduid met een gevarensymbool.

2.1 Symbolen gebruikt in deze gebruikshandleiding

De in deze gebruikshandleiding opgenomen veiligheidsaanwijzingen waarvan de niet-naleving personen in gevaar kan brengen, zijn aangegeven met het algemene gevarenteken

en worden bij een waarschuwing voor elektrische spanning in het bijzonder met

aangeduid.

Bij veiligheidsaanwijzingen waarvan de niet-naleving gevaarlijk kan zijn voor de pomp of de installatie en de werking ervan, werd het woord

OPGELET!

toegevoegd.

2.2 Kwalificatie van het personeel

Het montagepersoneel dient de voor de werkzaamheden vereiste kwalificaties te bezitten.

2.3 Gevaar bij het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen

De niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen kan personen en de pomp/installatie in gevaar brengen. De niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen kan ertoe leiden dat iedere aanspraak op schadevergoeding ongeldig wordt.
De niet-naleving kan in het bijzonder bijvoorbeeld de volgende risico's inhouden:

- Belangrijke functies van de pomp/installatie die het niet langer doen,
- personen die gevaar lopen door elektrische en mechanische inwerkingen.

2.4 Veiligheidsrichtlijnen voor de gebruiker

De bestaande voorschriften betreffende het voorkomen van ongevallen dienen te worden nageleefd.
Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften (bijv. IEC en dergelijke), alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.

2.5 Veiligheidsrichtlijnen voor inspectie- en montagewerkzaamheden

De gebruiker dient er voor te zorgen dat alle inspectie en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het bestuderen van de gebruikshandleiding voldoende geïnformeerd is.
Werkzaamheden aan de pomp/installatie mogen uitsluitend worden uitgevoerd als deze buiten bedrijf is.

2.6 Eigen ombouw en zelf onderdelen maken

Wijzigingen aan de pomp/installatie zijn alleen toegestaan na duidelijke afspraken hierover met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane hulpstukken komen de veiligheid ten goede. Bij gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

2.7 Niet toegestaan gebruik

De bedrijfszekerheid van de geleverde pomp/installatie is alleen gewaarborgd bij correct gebruik in overeenstemming met hoofdstuk 4 van de gebruikshandleiding. De in de catalogus / het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

3 Transport en opslag

OPGELET! **Het schakeltoestel moet tegen vocht en mechanische beschadiging worden beschermd. De temperatuur moet binnen een bereik van -10°C +50°C liggen.**

4 Correct gebruik

Het CC-schakeltoestel is bedoeld voor een automatische, comfortabele regeling van drukverhogingsinstallaties (installaties met één of meerdere pompen).
Toepassingsgebied is de waterverzorging in flats, hotels, ziekenhuizen, kantoren en industriële gebouwen.
In combinatie met geschikte signaalgevers werken de pompen stil en energiebesparend. De capaciteit van de pompen wordt aangepast op de constant veranderende behoefte in het verwarmings-/waterleidingsysteem.

5 Specificaties

5.1 Type-aanduiding

Bijv.: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Comfort-Controller
4 x	Aantal pompen 1–6
3,0	Maximaal motorvermogen P_2 [kW]
FC	Met frequentie-omvormer (**F**requency **C**onverter)

5.2 Technische gegevens	
Netspanning [V]:	3~400 V, 50/60 Hz
Nom. stroom I [A]:	Zie typeplaat
Beschermingsklasse:	IP 54
Max. toegestane omgevingstemperatuur:	40°C
Zekering netzijde:	Conform schakelschema

6 Beschrijving toestel en toebehoren

6.1 Beschrijving van het regelsysteem

6.1.1 Functiebeschrijving

Het via een PLC gestuurde Comfort-regelsysteem is bedoeld voor de besturing en regeling van drukverhogingsinstallaties met maximaal 6 enkelpompen. Daarbij wordt de druk van een systeem lastafhankelijk met bijbehorende signaalgevers geregeld. De regelaar stuurt een frequentieomvormer aan, die weer het toerental van een pomp beïnvloedt. Met het toerental verandert de capaciteit en daarmee de opbrengst van de drukverhogingsinstallatie.
Alleen de grondlastpomp is toerentalgeregeld. Afhankelijk van de gevraagde last worden niet geregelde pieklastpompen automatisch bij- resp. afgeschakeld, waarbij de grondlastpomp de fijninregeling op het ingestelde setpoint realiseert.
Afhankelijk van het aantal pompen en de eisen aan de regeling zijn de regelsystemen verschillend samengesteld.

6.1.2 Opbouw van het regeltoestel

De opbouw van het regeltoestel is afhankelijk van de capaciteit van de aan te sluiten pompen (direct starten: fig. 1.1 of ster-driehoek starten: fig. 1.2). Het toestel bestaat uit de volgende hoofdcomponenten:

- **Hoofdschakelaar:** in-/uitschakelen van het schakeltoestel (pos. 1)
- **Touch-display:** weergeven van de bedrijfsgegevens (zie menu's) en de bedrijfstoestand door wisselende kleuren van de achtergrondverlichting. Mogelijkheid van menukeuze en parameterinvoer via aanrakingsgevoelig oppervlak. (pos. 2).
- **PLC:** modulair opgebouwde PLC met voeding. De betreffende configuratie (zie onder) is systeemafhankelijk (pos. 3)

Componenten (zie fig. 2)	Nr.	Met FO			Zonder FO
		1–3 pompen	4–5 pompen	6 pompen	1–6 pompen
Centrale unit (CPU)	①	✓	✓	✓	✓
Analoge module 2I/1O	②	✓	✓	✓	✓
Digitale module 4I/4O	③	–	✓	–	–
Digitale module 8I/8O	③	–	–	✓	–
COM-interface	④	✓	✓	✓	–
Voeding 24V	⑤	✓	✓	✓	✓

- **Frequentie-omvormer**: frequentie-omvormer voor lastafhankelijke toerentalregeling van de grondlastpomp - alleen aanwezig bij COR-installaties (pos. 4)
- **Motorfilter:** filter voor het waarborgen van een sinusvormige motorspanning en voor de onderdrukking van spanningspieken - alleen aanwezig bij COR-installaties (pos. 5)
- **Zekering van aandrijvingen en frequentieomvormer:** zekering van pompmotoren en de frequentie-omvormer. Bij toestellen met $P_2 \leq 4{,}0$ kW: motorbeveiligingsschakelaar. (pos. 6).
- **Schakelaars/schakelaarcombinaties:** schakelaars voor bijschakelen van pompen. Bij toestellen met $P2 \geq 5{,}5$ kW inclusief de thermische beveiliging voor overstroomafschakeling (instelwaarde: $0{,}58 * I_N$) en het tijdrelais voor de ster-driehoek omschakeling (pos. 7)

- **Hand-0-Automaat schakelaar:** schakelaar voor de keuze van de pompbedrijfsmodi “Hand” (nood-/testbedrijf op net; motorbeveiliging aanwezig), “0” (pomp afgeschakeld – bijschakelen via PLC niet mogelijk) en “Auto” (pomp voor automatisch bedrijf via PLC vrijgegeven) (pos. 8)

6.1.3 Bedrijfsmodi van de installaties

Normaal bedrijf van schakeltoestellen met frequentie-omvormer (zie figuur 3)
Een elektronische signaalgever (meetbereik moet in menu 3.3.2.4 worden ingesteld) levert de mom. regelgrootheidwaarde als 4...20 mA stroomsignaal. De regelaar houdt vervolgens de systeemdruk via een vergelijking tussen het setpoint en de gemeten waarde constant (instelling van het basis-setpoint⑤: zie menu 3.3.2.1). Wanneer geen „Extern-uit“-melding aanwezig is en er is geen storing actief, dan start de lastafhankelijke toerentalgeregelde grondlastpomp. Wanneer de gevraagde capaciteit niet door deze pomp kan worden geleverd, dan schakelt het regelsysteem een pieklastpomp bij resp. bij nog verder toenemende vraag meerdere pieklastpompen. De pieklastpompen draaien met constant toerental, het toerental van de grondlastpomp wordt geregeld afhankelijk van het setpoint⑦.
Wanneer de vraag zover afneemt, dat de geregelde pomp weer binnen het capaciteitsgebied werkt en voor de dekking van de behoefte geen pieklastpomp meer nodig is, dan regelt de grondlastpomp kort omhoog en wordt de pieklastpomp afgeschakeld. De grondlastpomp schakelt via de nulcapaciteitsafschakeling auto-matisch uit.
Wanneer de druk tot onder het setpoint afneemt, start de installatie opnieuw.
De voor de bij- resp. afschakeling van de pieklastpomp benodigde parameterinstellingen (schakelniveau ⑧/⑨; vertragingstijden) kunnen in menu 3.3.3.2 worden uitgevoerd.
Ter voorkoming van drukpieken bij het bijschakelen resp. drukvallen bij het afschakelen van een pieklastpomp kan het toerental van de grondlastpomp tijdens deze schakeling worden gereduceerd resp. verhoogd. De instellingen van de frequenties voor deze “Peakfilters” kunnen in menu 3.3.5 – blz. 2 worden uitgevoerd.

Normaal bedrijf van schakeltoestellen zonder frequentie-omvormer (zie figuur 4)
Bij schakeltoestellen zonder (netvoeding) resp. met gestoorde frequentie-omvormer wordt de regelgrootheid ook door de vergelijking tussen het setpoint en de gemeten waarde gevormd. Omdat echter de mogelijkheid van de lastafhankelijke toerentalaanpassing van de grondlastpomp niet is gegeven, werkt het systeem als tweepuntsregelaar tussen ④ en ⑤ / ⑥
Het bij- en afschakelen van de pieklastpomp vindt plaats op dezelfde wijze als hiervoor beschreven. Voor het afschakelen van de grondlastpomp kan in menu 3.3.3.1 een afzonderlijke schakeldrempel ⑥ worden ingesteld.

Nulcapaciteitsafschakeling
Bij bedrijf van slechts één pomp op minimale frequentie wordt iedere 60 s een nulcapaciteitstest uitgevoerd door het setpoint gedurende 5 s iets te verhogen. Wanneer de druk na herstellen van het hogere setpoint niet weer afneemt, dan is een nulcapaciteit aanwezig en wordt de grondlastpomp na afloop van de nalooptijd (menu 3.3.3.1) afgeschakeld.
Bij bedrijf zonder frequentie-omvormer wordt de grondlastpomp na het bereiken van het 2e uitschakelniveau (zie boven) en na afloop van de nalooptijd uitgeschakeld.
Neemt de druk af tot onder het inschakelniveau van de grondlastpomp, dan schakelt deze weer in.

Pompwisseling
Om een zo gelijkmatig mogelijke belasting van alle pompen te realiseren en de looptijden van de pompen gelijk te houden worden verschillende manieren van pompwisseling gebruikt. De bijbehorende instellingen kunnen in het menu 3.3.4.2 worden uitgevoerd.
Wanneer een pompwisseling afhankelijk van de **bedrijfsuren** wordt gekozen, dan bepaalt het systeem met behulp van de bedrijfsurenteller en de pompdiagnose (storingen, vrijgave) de grondlastpomp (looptijdoptimalisatie). De voor deze wisselingsmethode in te stellen tijd staat voor het maximaal toegestane looptijdverschil.
De **cyclische** pompwisseling voert na afloop van de ingestelde tijd een wisseling van de grondlastpomp uit. Er wordt geen rekening gehouden met de bedrijfsuren.
Door de keuze van de wisselmethode **impuls** wordt na iedere vraag gewisseld van grondlastpomp. Ook hier wordt geen rekening met de be-drijfsuren gehouden.
Via het punt **pompvoorkeuze** kan een pomp permanent als grondlastpomp worden gedefinieerd. Onafhankelijk van de wisselmethode van de grondlastpomp worden de pieklastpompen gewisseld geoptimaliseerd naar looptijd. D.w.z. bij een pompvraag wordt altijd de pomp met de minste looptijd als eerste ingeschakeld en bij verminderde afname als laatste uitgeschakeld.

Reservepomp
In menu 3.4.1 kan een pomp als reservepomp worden gedefinieerd. Wanneer deze bedrijfsmodus wordt geactiveerd, wordt de pomp niet in normaal bedrijf aangestuurd. Deze wordt alleen ingeschakeld, wanneer een andere pomp door een storing uitvalt. De reservepomp wordt echter wel betrokken bij de stilstandscontrole en moet ook proefdraaien.
Door de looptijdoptimalisatie wordt gewaarborgd, dat iedere pomp eens reservepomp wordt.

Testrun pompen
Ter voorkoming van langere stilstandtijden wordt er cyclisch proefgedraaid met de pompen. In menu 3.3.4.3 kan de tijd tussen twee proefdraaicycli en de duur van het proefdraaien worden ingesteld. Proefdraaien vindt alleen plaats wanneer de installatie stilstaat (na nulcapaciteitsafschakeling).

Storingsomschakeling installatie met meerdere pompen
- Installaties met frequentie-omvormer:
  Bij een storing aan de grondlastpomp wordt deze afgeschakeld en een van de pieklastpompen wordt aan de frequentie-omvormer geschakeld. Bij een storing van de frequentie-omvormer schakelt de installatie over naar de bedrijfsmodus "Auto zonder frequentie-omvormer" met het bijbehorende regelgedrag.
- Installaties zonder frequentie-omvormer:
  Bij een storing aan de grondlastpomp wordt deze afgeschakeld en een van de pieklastpompen wordt besturingstechnisch als grondlastpomp gedefinieerd. Bij storing aan een pieklastpomp wordt deze uitgeschakeld en wordt een andere pieklastpomp bijgeschakeld (eventueel ook de reservepomp).

Watergebrek
Via de melding van een voordruksignalering, een vlotterschakelaar in de verzameltank of een optioneel niveaurelais kan het regelsysteem een verbreekcontact ter beschikking krijgen voor het melden van watergebrek (droogloopbeveiliging). Na afloop van de onder 3.3.2.1 instelbare vertragingstijd worden de pompen afgeschakeld. Wanneer de meldingang binnen de vertragingstijd weer wordt gesloten, dan volgt er geen afschakeling.
Het herstarten van de installatie na een afschakeling vanwege watergebrek wordt automatisch uitgevoerd ca. 10 seconden na het sluiten van de meldingang.

Bewaking van de maximale en minimale druk
In menu 3.3.2.3 kunnen de grenswaarden voor een veilig bedrijf van de installatie worden ingesteld. Bij overschrijding van de maximale druk worden alle pompen direct afgeschakeld. Na het afnemen van de druk tot het inschakelniveau wordt het normaal bedrijf weer vrijgegeven. Wanneer binnen 24 uur 3 afschakelingen vanwege overdruk optreden, wordt de SSM geactiveerd.
Een onderschrijding van de minimale druk zorgt voor direct activeren van de SSM. De pompen worden niet afgeschakeld.
Voor het bewaken van de maximale en de minimale druk kunnen in voornoemd menu een hysterese voor de drukwaarde en een tijdsduur tot het activeren van de storingsverwerking worden ingesteld. Hiermee is dan tevens de mogelijkheid gegeven om een kortstondige drukpiek resp. drukval te negeren.

Extern uit
Via een verbreekcontact bestaat de mogelijkheid, het regeltoestel extern uit te schakelen. Deze functie heeft voorrang; alle pompen worden uitgeschakeld. Het proefdraaien van de pompen blijft actief.

Bedrijf bij sensorstoring
Voor het geval van een sensorstoring (bijv. kabelbreuk) kan het gedrag van het schakeltoestel in menu 3.3.2.4 worden vastgelegd. Het systeem wordt naar keuze afgeschakeld, loopt met alle pompen op maximaal toerental of loopt met één pomp op het onder 3.3.5 instelbare toerental.

Noodbedrijf
Voor het geval, dat het regeltoestel uitvalt, bestaat de mogelijkheid, de pompen afzonderlijke via de Hand-0-Automaat schakelaar (fig. 1.1/1.2; pos. 8) op het net in bedrijf te nemen. Deze functie heeft voorrang op de automatische pompbijschakeling.

6.1.4 Motorbeveiliging

Beveiliging tegen te hoge temperatuur
Motoren met WSK (beschermingscontact van de wikkeling) melden aan de besturing een te hoge temperatuur in de wikkeling of openen een bimetaalcontact. De WSK wordt conform het aansluitschema aangesloten.
Storingen van motoren, die voor de beveiliging tegen te hoge temperaturen zijn uitgevoerd met een temperatuurafhankelijke weerstand (PTC), kunnen via optionele relais worden geregistreerd.

Beveiliging tegen overstroom
Motoren op schakeltoestellen tot en met 4,0 kW worden via motorveiligheidsschakelaars met thermische en elektromagnetische beveiligingen beschermd. De afschakelstroom moet direct worden ingesteld.
Motoren op schakeltoestellen vanaf 5,5 kW worden via thermische overbelastingsrelais beschermd. Deze zijn direct op de motorbeveiligingen geïnstalleerd. De afschakelstroom moet worden ingesteld en is bij het gebruikte Y-Δ-starten van de pompen 0,58 * I_{nom}.
Alle motorbeveiligingsinrichtingen beveiligen de motor tijdens bedrijf met de frequentie-omvormer of in netvoeding. Op het schakeltoestel opgelopen pompstoringen veroorzaken het afschakelen van de betreffende pomp en het activeren van de SSM. Na het oplossen van de oorzaak van de storing moet de storing worden bevestigd. De motorbeveiliging is ook tijdens noodbedrijf actief en schakelt de betreffende pomp af.

6.2 Bediening van het schakeltoestel

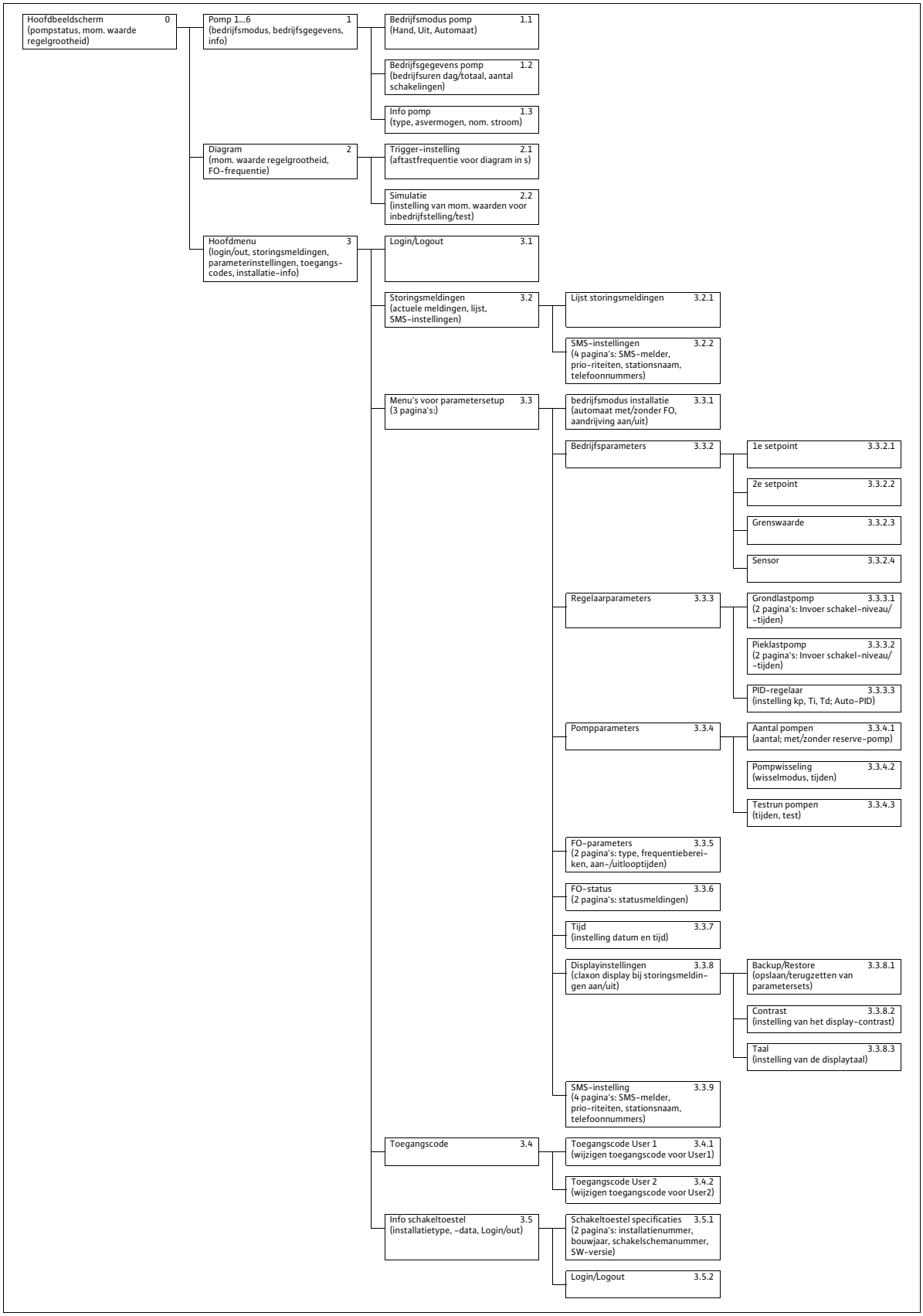
6.2.1 Bedieningselementen

- **Hoofdschakelaar** aan/uit
- Het **Touchdisplay** (grafisch, 128 x 64 pixel) toont de bedrijfstoestanden van de pompen, de regelaar en de frequentie-omvormer. Bovendien kunnen alle installatieparameters via het display worden ingesteld. De achtergrondverlichting wisselt van kleur, afhankelijk van de bedrijfstoestand: GROEN – installatie OK; ROOD – storing; ORANJE – storing nog aanwezig, maar wel al bevestigd.
  De bedieningselementen worden gerelateerd aan de context op het Touchdisplay weergegeven en kunnen direct worden gekozen. Naast tekst worden ook grafische symbolen gebruikt:

Symbool	Functie/gebruik
	Vooruit bladeren naar de volgende pagina
	Terug bladeren naar de vorige pagina
	Verlaten van een pagina (Escape) – terugkeer afhankelijk van de context
	Oproepen van het hoofdmenu
	Oproepen van het login/logout-venster
	Login
	Logout
	Pomp is uitgeschakeld
	Pomp is op net ingeschakeld
	Pomp is voor bedrijf op FO ingesteld, maar uitgeschakeld
	Pomp is op FO ingeschakeld
	Installatie is door “Extern uit” afgeschakeld

6.2.2 Menustructuur

De menustructuur van het regelsysteem is als volgt opgebouwd:



Zie voor een beschrijving van de afzonderlijke menupunten tabel 2.

De bediening en de parametrering van het schakeltoestel is door een drievoudig veiligheidssysteem beveiligd. Na invoer van de betreffende toegangscode (menu 3.1 resp. 3.5.2) wordt het systeem voor het betreffende gebruikersniveau vrijgegeven (aanwijzing via indicators naast de niveaumarkeringen). Door het indrukken van de logo-knop komt de gebruiker in het systeem.

User 1:
In dit niveau (typisch: lokale gebruiker, bijv. huismeester) is de aanwijzing van praktisch alle menupunten vrijgegeven. De parameterinvoer is echter beperkt.
De toegangscode (4 cijfers, numeriek) voor dit gebruikersniveau kan in menu 3.4.1 worden toegekend (fabrieksinstelling: **1111**).
User 2:
In dit niveau (typisch: gebruiker) is met uitzondering van de simulatiemodus de weergave van alle menupunten vrijgegeven. De parameterinvoer is praktisch onbeperkt mogelijk.
De toegangscode (4 cijfers, numeriek) voor dit gebruikersniveau kan in menu 3.4.2 worden toegekend (fabrieksinstelling: **2222**).

Het gebruikersniveau **Service** is voorbehouden aan de WILO-servicedienst.

6.3 Leveringsomvang

- Schakeltoestel WILO CC
- Schakelschema
- Inbouw- en gebruikshandleiding

6.4 Opties/toebehoren

Het CC-systeem kan worden uitgerust met de hierna genoemde opties. Deze moeten afzonderlijk worden besteld.

Opties	Beschrijving
Backup voeding	PLC-voedingsspanning blijft behouden bij uitval van de netspanning
PTC-relais	Bewaking op te hoge temperatuur van pompen met PTC-weerstanden
Verstelling van het setpoint op afstand resp. stelbedrijf	Het setpoint kan via een extern analoog signaal worden veranderd resp. het schakeltoestel werkt in stelbedrijf via een extern analoog signaal
Individuele bedrijfs- en storingsmelding	Potentiaalvrije contacten voor melding van de pompstatus
Droogloopmelding	Potentiaalvrij contact voor droogloopmelding
Omschakeling setpoint	Omschakeling tussen setpoint 1 en 2 via extern signaal
Buskoppeling	Module voor koppeling op verschillende bussystemen (bijv. CAN-Bus, Profibus, Modbus RTU, Ethernet, LON)
Communicatie	Module voor diagnose/onderhoud op afstand (analoog modem, ISDN-terminal, GSM-modem, Web-server)

7 Instelling/inbouw

7.1 Montage

- **Wandopbouw, WA:** Bij drukverhogingsinstallaties zijn de schakeltoestellen WA gemonteerd op de compacte installatie. Wanneer montage van het wandtoestel los van de compacte installatie is gewenst, wordt deze met 4 bouten ∅ 8 mm gemonteerd.
- **Standtoestel, SG:** Het standtoestel wordt vrijstaand op een vlak oppervlak geplaatst. Standaard is een montagesokkel 100 mm hoog aanwezig voor de kabelinvoer. Andere sokkels zijn op aanvraag leverbaar.

7.2 Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting moet door een elektrotechnicus worden uitgevoerd die is geautoriseerd door de lokale energiebedrijven en conform de geldende plaatselijke voorschriften (bijv. VDE-voorschriften).

Netspanningsaansluiting:
De instructies uit de inbouw- en gebruikshandleiding van de totale installatie moeten worden aangehouden.

Netspanningsaansluiting pompen:

OPGELET! **Inbouw- en gebruikshandleiding van de pompen aanhouden!**

De aansluiting van de pompen moet op de klemmenstroken conform het aansluitschema worden uitgevoerd; PE moet worden aangesloten op de aardrail. Gebruik afgeschermde motorkabel.

Druksensor:
Conform de inbouw- en gebruikshandleiding van de sensor correct op de klemmen aansluiten conform het aansluitschema.
Gebruik afgeschermde kabel; aan een zijde de afscherming op de schakelkast aansluiten.

OPGELET! **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Externe in-/uitschakeling:
Via de betreffende klemmen conform het schakelschema kan na het wegnemen van de brug (af fabriek voorgemonteerd) een in-/uitschakeling op afstand via een potentiaalvrij contact (verbreekcontact) worden aangesloten.

Externe in-/uitschakeling:	
Contact gesloten	Automaat AAN
Contact open	Automaat UIT, melding door symbool op het display
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

OPGELET! **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Droogloopbeveiliging:
Via de betreffende klemmen conform het schakelschema kan na het wegnemen van de brug (af fabriek voorgemonteerd) een droogloopbeveiliging via een potentiaalvrij contact (verbreekcontact) worden aangesloten.

Droogloopbeveiliging	
Contact gesloten	Geen watergebrek
Contact open	Watergebrek
Contactbelasting:	24 V DC / 10 mA

OPGELET! **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Verzamelbedrijfs-/verzamelstoringsmeldingen SBM/ SSM:
Via de betreffende klemmen conform het schakelschema staan potentiaalvrije contacten (wisselcontacten) ter beschikking voor externe meldingen.
Potentiaalvrije contacten, max. contactbelasting 250 V ~ / 2 A

Optionele meldingen voor individuele bedrijfsstoring van de pomp en watergebrek:
Via de betreffende klemmen conform het aansluitschema staan potentiaalvrije contacten (wisselcontacten) voor EBM, ESM en WM ter beschikking.
Potentiaalvrije contacten, max. contactbelasting 250 V ~ / 2 A

Aanwijzing momentele druk:
Via de betreffende klemmen conform het aansluitschema staat een 0...10 V signaal ter beschikking voor externe aanwijzing van de momentele druk. Hierbij komt de 0...10 V van het druksensorsignaal overeen met 0 ... druksensoreindwaarde. Bijv.

Sensor	Aanwijsdrukbereik	Spanning/druk
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

OPGELET! **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

Aanwijzing momentele frequentie:
Bij schakeltoestellen met frequentie-omvormer staat via de betreffende klemmen conform het aansluitschema een 0...10 V signaal ter beschikking voor externe aanwijzing van de momentele frequentie. Hierbij komt 0...10 V overeen met een frequentiebereik van 0...50 Hz.

OPGELET! **Geen externe spanning op de klemmen aansluiten!**

8 Inbedrijfname

Het verdient aanbeveling de inbedrijfname van de installatie te laten uitvoeren door de WILO-servicedienst.

Voor de eerste keer inschakelen moet de lokale bedrading worden gecontroleerd op correcte uitvoering, vooral voor wat betreft de aarding. De afzonderlijke handelingen voor de inbedrijfname zijn vermeld in de inbouw- en gebruikshandleiding van de totale installatie.

OPGELET! **Alle aansluitklemmen moeten voor de inbedrijfname worden nagetrokken!**

8.1 Fabrieksinstelling

Het regelsysteem is af fabriek vooringesteld. De fabrieksinstelling kan door de WILO-servicedienst weer worden hersteld.

8.2 Controle draairichting motor

Controleer door kortstondig inschakelen van iedere pomp in de bedrijfsmodus »Handbedrijf« (menu 1.1), of de draairichting van de pomp bij netvoeding overeenkomt met de richting van de pijl op het pomphuis. Bij de natlopers wordt de foutieve resp. juiste draairichting gesignaleerd door een controle-LED in de klemmenkast (zie inbouw- en gebruikshandleiding van de pomp).

- Bij een verkeerde draairichting van **alle** pompen met netvoeding moeten 2 willekeurige fasen van de hoofdvoedingskabel worden verwisseld.

Installaties zonder frequentie-omvormer:

- Bij verkeerde draairichting van slechts **één** pomp met netvoeding moeten bij motoren P2 ≤ 4 kW (direct starten) 2 willekeurige fasen in de motorklemmenkast worden verwisseld.
- Bij verkeerde draairichting van slechts **één** pomp met netvoeding moeten bij motoren P2 ≥ 5,5 kW (ster-driehoek starten) 4 aansluitingen in de motorklemmenkast worden verwisseld. En wel moeten van 2 fasen het wikkelingsbegin en wikkelingseinde worden verwisseld (bijv. V_1 tegen V_2 en W_1 tegen W_2).

Installaties met frequentie-omvormer:

- Netvoeding: Stel in menu 1.1 iedere pomp afzonderlijk in op »Handbedrijf«. Daarna moet te werk worden gegaan als beschreven voor installaties zonder frequentie-omvormer.
- Bedrijf met frequentie-omvormer: in de bedrijfsmodus automaat met FO iedere pomp afzonderlijk in menu 1.1 op »Automaat«. Daarna moet door kort inschakelen van de afzonderlijke pompen de draairichting in frequentie-omvormer bedrijf worden gecontroleerd. Bij een verkeerde draai-richting van **alle** pompen moeten 2 willekeurige fasen op de frequentie-omvormeruitgang worden verwisseld.

8.3 Instelling van de motorbeveiliging

- **WSK / PTC:** Bij beveiliging tegen te hoge temperatuur is geen instelling nodig.
- **Overstroom:** Zie par. 6.1.4

8.4 Signaalgever en optionele module

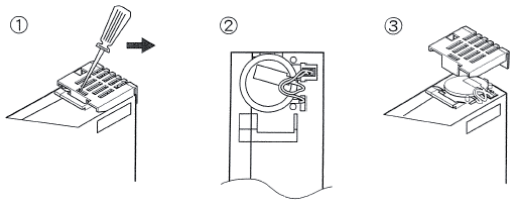
Voor de signaalgever moet de bijbehorende inbouw- en gebruikshandleiding worden aangehouden.
De inbouw van optionele modules wordt lokaal uitgevoerd.

9 Onderhoud

Voordat onderhouds- of servicewerkzaamheden worden uitgevoerd moet de installatie spanningsloos worden geschakeld en worden beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen.

De schakelkast moet schoon blijven. Schakelkast en ventilator moeten bij vervuiling worden schoongemaakt. De filtermatten in de ventilatoren moeten worden gecontroleerd, gereinigd en eventueel vervangen.
Vanaf een motorvermogen van 5,5 kW moeten de schakelcontacten van tijd tot tijd worden gecontroleerd op verbranding en bij te sterke aantasting worden vervangen.

De oplaadtoestand van de bufferbatterij van de real-time klok wordt door het systeem geregistreerd en eventueel gemeld. Het verdient echter aanbeveling deze iedere 12 maanden te vervangen. Vervang de batterij op de CPU-module zoals getoond in de volgende figuur.



10 Storingen, oorzaken en oplossingen

10.1 Storingsindicatie en bevestiging

Bij het optreden van een storing wordt de achtergrondkleur van het touch display ROOD, de verzamelstoringsmelding wordt geactiveerd en de storing wordt in menu 3.2 met een foutcodenummer en een alarmtekst weergegeven. Bij systemen met afstandsdiagnose wordt een melding naar de betreffende ontvanger(s) verzonden.
In menu 3.2 kan via de toets »RESET« of via de afstandsdiagnose de storing worden bevestigd. Wanneer de oorzaak van de storing voor het bevestigen is opgeheven, dan wordt de achtergrond van het touch display GROEN. Wanneer de storing nog aanwezig is, dan wordt de achtergrondkleur ORANJE.
Een pomp met storing wordt in het hoofdbeeldscherm gemarkeerd door een knipperend pompsymbool.

10.2 Historiegeheugen voor de storingen

Voor het schakeltoestel is een historiegeheugen aanwezig, dat werkt volgens het FIFO-principe (First IN First OUT). Iedere storing wordt voorzien van een tijdstempel (datum/tijd) opgeslagen. Het geheugen kan maximaal 35 storingen bewaren. De alarmlijst kan in menu 3.2 via de toets »Lijst« worden opgeroepen. Binnen de lijst kunnen de meldingen met de toetsen »+« en »-« worden opgeroepen. Tabel 1 geeft een overzicht van alle storingsmeldingen

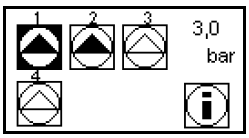
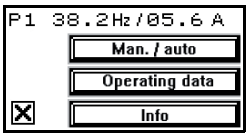
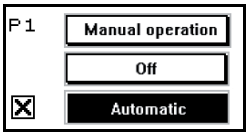
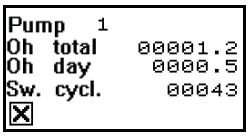
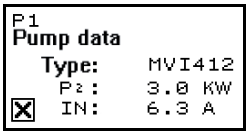
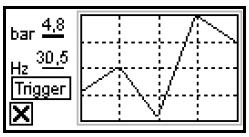
Tabel 1, storingsmeldingen

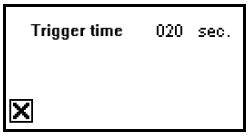
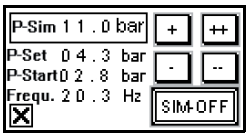
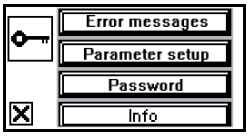
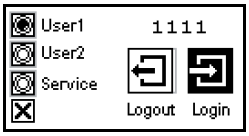
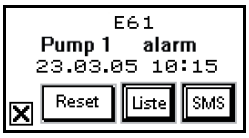
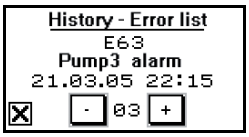
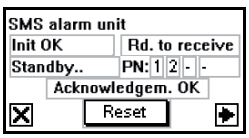
Code	Alarmtekst	Oorzaken	Oplossing
E20	FU Error	De frequentie-omvormer (frequency converter; FC) heeft een fout gemeld	Fout in menu 3.3.6 resp. op de frequentie-omvormer uitlezen en overeenkomstig de FO-handleiding actie ondernemen
		Elektrische verbinding verstoord.	Verbinding met de frequentie-omvormer controleren en eventueel herstellen
		Motorbeveiliging van de frequentie-omvormer heeft aangesproken (bijv. kortsluiting van de FO-netvoedingskabel; overbelasting aangesloten pomp)	Netvoedingskabel controleren en evt. repareren; pomp controleren (conform de handleiding van de pomp)
E40	Sensorstoring	Druksensor defect	Sensor vervangen
		Geen elektrische verbinding met sensor	Elektrische verbinding herstellen
E42	Voordruk min	Droogloopbeveiliging is aangesproken	Toevoer/verzameltank controleren; installatie herstart automatisch
E43	Uitgangsdruk min	De uitgangsdruk van het systeem is (bijv. door leidingbreuk) tot onder de in menu 3.3.2.3 ingestelde waarde afgenomen	Controleer of de instelwaarde geschikt is voor de plaatselijke omstandigheden
			Leiding controleren en eventueel repareren.
E44	Uitgangsdruk max	De uitgangsdruk van het systeem is (bijv. door storing in de regelaar) tot boven de in menu 3.3.2.3 ingestelde waarde toegenomen	Controleer de regelaar
			Controleer de installatie
E61	Pomp1 alarm	Wikkelingstemperatuur te hoog (WSK/PTC)	Koellamellen reinigen; motoren zijn gedimensioneerd voor een omgevingstemperatuur van max. +40°C (zie ook de inbouw- en gebruikshandleiding van de pomp)
E62	Pomp2 alarm		
E63	Pomp3 alarm		
E64	Pomp4 alarm	Motorbeveiliging aangesproken (overstroom resp. kortsluiting in de aansluitkabel)	Pomp (conform inbouw- en gebruikshandleiding van de pomp) en kabel controleren
E65	Pomp5 alarm		
E66	Pomp6 alarm		
E88	Batterij zwak	De batterijlading is tot het minimale niveau afgenomen; een verdere buffering van de real-time klok is niet gewaarborgd.	Batterij vervangen (zie par. 9)

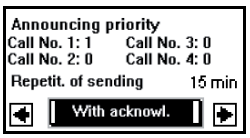
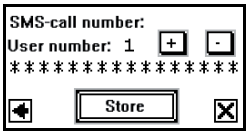
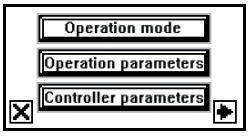
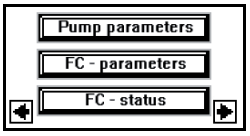
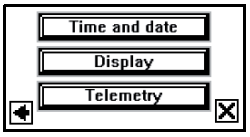
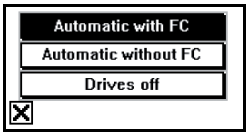
Wanneer de storing niet kan worden opgeheven, neem dan s.v.p. contact op met de WILO-servicedienst of met uw WILO-dealer.

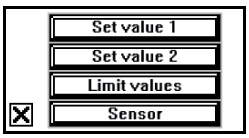
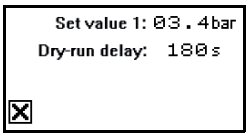
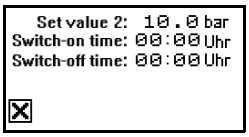
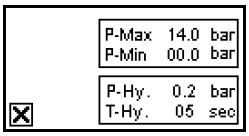
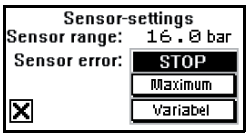
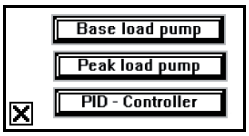
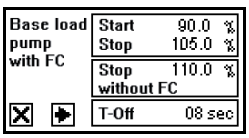
Technische wijzigingen voorbehouden

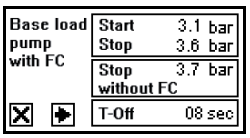
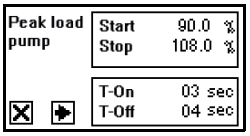
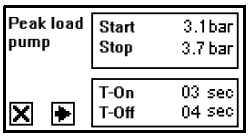
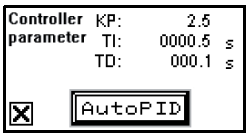
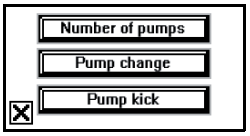
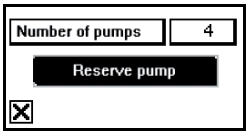
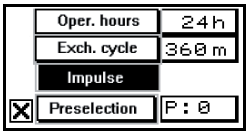
Tabel 2, beschrijving menu

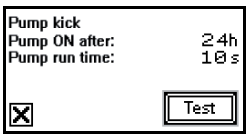
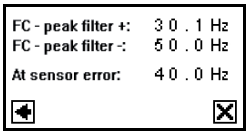
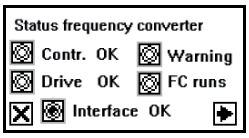
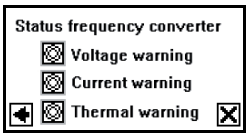
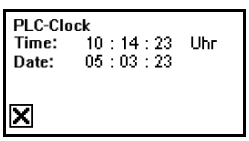
Menunr. Oproep via:	Display Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Beschrijving	Instelparameters/ functies Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Fabrieks-instelling
0	Hoofdbeeldscherm 	Weergeven van de bedrijfstoestanden van de pompen en de actuele druk Oproepen van de pompinstellingen, diagrammen en het hoofdmenu	Geen	–
1 	Pomp 1... 6 	* Oproepen instelling bedrijfsmodus (Man./auto.), de be-drijfsgegevens (Operating data) en de informatie (Info) over pompen 1...6 (aantal: afhankelijk van de installatie) Bij de via de frequentie-omvormer gestuurde pomp worden de momentele stroom en de momentele frequentie getoond.	Geen	–
1.1	Bedrijfsmodus pomp 	* Instelling van de pompbedrijfsmodus: Handbedrijf [Manual operation] (op netvoeding), automatisch bedrijf [Automatic] (op netvoeding of FO – afhankelijk van regelaar) of uit [Off] (geen pompstart via besturing)	Bedrijfsmodus **	Automaat
1.2	Bedrijfsgegevens pomp 	* Weergave van de bedrijfsuren totaal [Oh total] (sinds inbedrijfname) en de bedrijfsuren op de actuele dag (day) en het aantal inschakelingen (Switch cycles; Sw. cycl.).	Geen	–
1.3	Info pomp 	* Weergave van de pompgegevens [Pump data] type (Type), asvermogen P_2 en nom. stroom I_N Invoer van de pompgegevens bij de inbedrijfname, de gegevens van pomp 1 worden voor pomp 2...6 overgenomen.	Pomptype ** Asvermogen P_2 [kW] ** Nom. stroom I_N [A] **	Afhankelijk van installatie
2 0,00 bar	Diagram 	* Meetwaardediagram voor tijdsafhankelijk weergave van de momentele druk en de FO-frequenties. Oproepen van de triggerinstellingen en de simulatiemodus.	Geen	–

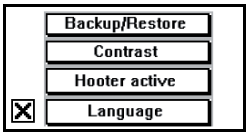
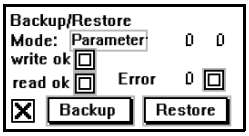
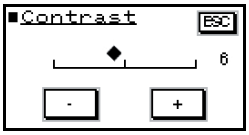
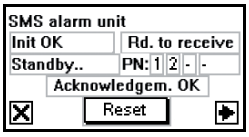
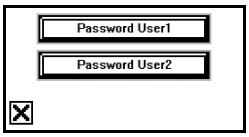
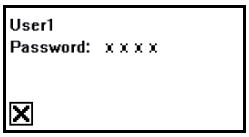
Menunr. / Oproep via:	Display	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Fabrieks-instelling
2.1	Trigger-instelling 	*	Instelling van de tijdbasis (trigger-tijd; Trigger time) van het meetwaardediagram	Trigger-tijd [s]	*	0 s
2.2	Simulatie 	***	In-/uitschakelen van de simulatiemodus (testbedrijf van het schakeltoestel zonder druksensor). Verandering van de gesimuleerde drukwaarde via toetsen: + ++ - --	Simulatie aan/uit Simulatiedruk	*** ***	Uit –
3	Hoofdmenu 	*	Oproepen van Login/Logout, storingsmeldingen (Error Messages), parameterinstellingen (Parameter setup), instelling toegangscode (Password) en installatie-informatie (Info)	Geen		–
3.1	Login/Logout 		Invoer van de toegangscode voor Login (User1, User2, Service), aanwijzing van de login-status, mogelijkheid van de Logout (auto-logout na 60 minuten)	Invoer toegangscode		–
3.2	Storingsmeldingen 	*	Weergave van de actuele storingsmelding [Pump alarm] (bij meerdere meldingen worden deze cyclisch doorgeschakeld), lokale reset (Reset) van de storingen, oproepen van de lijst met storingsmeldingen (List) en SMS-instellingen (SMS)	Reset	*	–
3.2.1	Lijst storingsmeldingen 	*	Weergave van de storingshistorie [History – Error list] (35 geheugenplaatsen) met datum en tijd; overschakelen met de toetsen +/-	Bekijken van de storingsmeldingen	*	–
3.2.2	SMS-instellingen 	*	(blz. 1 – SMS-melder; SMS alarm unit) Weergave van de SMS-status (Init OK; Ready to receive; Standby; Phone number; Acknowledgement OK)	Reset	**	–

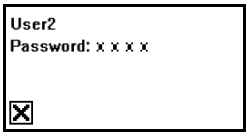
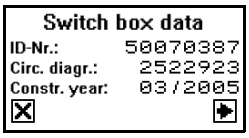
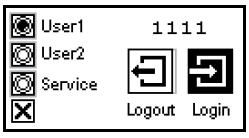
Menunr.	Display		Beschrijving	Instelparameters/ functies		Fabrieks-instelling
Oproep via:	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***			Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***		
		*	(blz. 2 – meldprioriteit; Announcing priority) Bepaling van de prioriteit (0...4) voor de 4 mogelijke telefoon-nummers (Call Number) en de tijd voor de zendherhaling (Repetition of sending). Bepaling van de bevestigings-plicht (With acknowledge-ment)	Prioriteit van telefoonnummer 1 Prioriteit van telefoonnummer 2 Prioriteit van telefoonnummer 3 Prioriteit van telefoonnummer 4 Zendherhalingstijd [min]	** ** ** ** **	1 0 0 0 15 min
		*	(blz. 3 – stationsnaam; Station name) Invoer van de stationsnaam voor de telemetrie en de PIN (SIM-PIN) voor de SIM-kaart (Store)	Stationsnaam [txt, 16 tekens] PIN [num., 4 posities]	** **	„WILO CC System“ Afhankelijk van installatie
		*	(blz. 4 – SMS-telefoonnum-mer; SMS-call number) Invoer van de 4 mogelijke telefoonnummers (1-4) [User number] en het nummer van het SMS-center van de provi-ders (telefoonnummer 5); keuze via de toetsen +/-	Telefoonnummer 1-5 [num., 16 posities]	**	Afhankelijk van installatie
3.3	Setupmenu's parameters 	*	(blz. 1) Oproepen van de menu's bedrijfsmodus installatie (Operation mode), bedrijfs-parameters (Operating para-meters) en regelaarparameters (Controller parameters)	Geen		-
		*	(blz. 2) Oproepen van de menu's pompparameters (Pump para-meters), FO-parameters (FC - parameters) en FO-status (FC - status)	Geen		-
		*	(blz. 3) Oproepen van de menu's tijd (Time and date), displayinstel-lingen (Display) en telemetrie (Telemetry)	Geen		-
3.3.1	Bedrijfsmodus installatie 	*	Bepaling van de bedrijfsmodus van de installatie (automaat met/zonder frequentie-omvormer; Automatic with/ without FC), in- en uitschake-len van alle aan-drijvingen (Drives off)	Bedrijfsmodus instal-latie	**	Aandrijvingen uit

Menunr. Oproep via:	Display Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***		Beschrijving	Instelparameters/ functies Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***		Fabrieks-instelling
3.3.2	Bedrijfsparameters 	*	Oproepen van de menu's voor setpoint- (Set value), grenswaarde- (Limit values) en sensorinstelling (Sensor).	Geen		–
3.3.2.1	1e setpoint 	*	Instelling van het eerste setpoint (basis-setpoint) en de nalooptijd bij drooglopen [Dry-run delay]	p_{gew1} [bar] t_{TLS} [s]	** **	Afhankelijk van installatie 180
3.3.2.2	2e setpoint 	*	Instelling van het tweede setpoint en de omschakeltijden (Switch-on/Switch-off time) tussen setpoints 1 en 2	p_{gew2} [bar] t_{p2on} [uur:min] t_{p2off} [uur:min]	** ** **	0,0 00:00 00:00
3.3.2.3	Grenswaarden 	*	Invoer van de maximale druk (overdrukbewaking; P-Max) en minimale druk (leidingbreukbewaking; P-Min). Voor deze grenswaarden kan een hysterese (P-Hy.) en een tijdvertraging tot het inschakelen van het alarm worden ingevoerd (T-Hy.).	p_{max} [bar] p_{min} [bar] p_{hyst} [bar] t_{hyst} [s]	** ** ** **	Afhankelijk van installatie
3.3.2.4	Sensor 	*	Keuze van het druksensortype (meetbereik; Sensor range) en het gedrag van de installatie bij sensorstoring [Sensor error] (uitschakelen van alle pompen [Stop], bedrijf van alle pompen met max. toerental [Maximum] resp. bedrijf van een pomp met vooringesteld toerental [Variable] – zie **menu 3.3.5 blz. 2**)	Sensor Gedrag bij sensorfout	** **	16 Stop
3.3.3	Regelaarparameters 	*	Oproepen van de menu's voor instelling van de regelparameters van de grond- en pieklastschakeling (Base/Peak load pump) en van de PID-regelaar (PID - Controller).	Geen		–
3.3.3.1	Grondlastpomp 	*	(blz. 1) Grondlastpomp ⇒ Aanwijzing/ instelling van: • In- en uitschakeldruk (Start/ Stop) in normaal bedrijf. • Uitschakeldruk bij bedrijf zonder frequentie-omvormer (Stop without FC) • Nalooptijd (T-Off)	p_{GLon} [%] p_{GLoff} [%] p_{GLoff2} [%] t_{GLoff} [s]	** ** ** **	90 105 110 10

Menunr. / Oproep via:	Display	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Fabrieks-instelling
▶		*	(blz. 2) Grondlastpomp ⇒ Aanwijzing van: • In- en uitschakeldruk in normaal bedrijf. • Uitschakeldruk bij bedrijf zonder frequentie-omvormer • Nalooptijd	Geen		–
3.3.3.2	Pieklastpomp 	*	(blz. 1) Aanwijzing/instelling van de in- en uitschakeldruk en de in- en uitschakelvertragingstijd (T-On/T-Off) van de pieklastpompen (Peak load pump) (alle drukwaarden in % van het 1e setpoint)	p_{SLon} [%] p_{SLoff} [%] t_{SLon} [s] t_{SLoff} [s]	** ** ** **	75 110 3 3
▶		*	(blz. 2) Aanwijzing van de in- en uitschakeldruk en de in- en uitschakelvertragingstijd van de pieklastpompen (alle drukwaarden in bar)	Geen		–
3.3.3.3	PID-regelaar 	*	Instelling van de proportionele band, integratietijd en differentiatietijd van de PID-regelaar. Mogelijkheid voor automatische regelaaraanpassing op het systeem via: AutoPID	Proportionele band k_P Integratietijd t_I [s] Differentiatietijd t_D [s] AutoPID	** ** ** ***	2,5 0,5 0,1 –
3.3.4	Pompparameters 	*	Oproepen van de menu's voor instelling van het aantal pompen (Number of pumps) en de parameters van de pompwisseling (Pump change) resp. de testrun (Pump kick)	Geen		–
3.3.4.1	Aantal pompen 	*	Instelling van het aantal pompen van het systeem (1...6) en bepaling van het bedrijf met/zonder reservepomp (Reserve pump)	Aantal pompen Met/zonder reservepomp	** **	Afhankelijk van installatie Afhankelijk van installatie
3.3.4.2	Pompwisseling 	*	Bepaling van het type pompwisseling (na bedrijfsuren [Oper. hours], bij inschakelimpuls [Impuls], via wisselcyclus) en de wisseltijden (Exch. cycle). De mogelijk bestaat ook om de grondlastpomp vast in te stellen (Preselection).	Bedrijfsuren [h] Wisselcyclus [min] Nr. van de vast ingestelde pomp	** ** **	24 360 0

Menunr. / Oproep via:	Display	Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Beschrijving	Instelparameters/ functies	Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***	Fabrieks-instelling
3.3.4.3	Testrun pompen 	*	Instelling van het interval voor de testrun van de pompen (Pump ON after) en de inschakelduur (Pump run time) van de testrun. Mogelijkheid tot testen van de pomp door: Test Na een druk op de toets wordt een pomp gedurende de hiervoor ingestelde inschakelduur gestart. Iedere keer opnieuw indrukken van de toets start op volgorde een volgende pomp.	Interval testrun [h] Inschakelduur testrung [s] Test	** ** *	6 10 –
3.3.5	FO-parameters 	*	(blz. 1) Instelling van de maximale en minimale uitgangsfrequentie en de aan-/uitlooptijden (FC Ramp +/-) van de frequentie-omvormer. Bepaling van het type frequentie-omvormer	f_{max} [Hz] f_{min} [Hz] $t_{aanloop+}$ [s] $t_{uitloop-}$ [s] FO-type	** ** ** ** ***	50 20 5 5 Afhankelijk van installatie
▶		*	(blz. 2) Instelling van de FO-frequenties voor drukpiek- resp. drukvalonderdrukking bij pieklastbij- en -afschakeling. Instelling van de FO-frequentie, waarmee de geregelde pomp bij sensoruitval moet lopen	f_{Peak+} [Hz] f_{Peak-} [Hz] f_{Not} [Hz]	** ** **	20 50 40
3.3.6	FO-status 	*	(blz. 1 - statusmeldingen) Weergave van de statusmeldingen (Contr. OK; Drive OK; Warning, FC runs; Interface OK) van de busverbinding en de frequentie-omvormer	Geen		–
▶		*	(blz. 2 – FO-storingen) Weergave van de waarschuwingsmeldingen van de frequentie-omvormer (spanning [Voltage], stroom [Current], temperatuur [Thermal])	Geen		–
3.3.7	Tijd 	*	Instelling van de real-time klok [PLC-Clock] (tijd [Time], datum [date])	Tijd [hh:mm:ss] Datum: [jj.mm.dd]		– –

Menunr. Oproep via:	Display Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	 * ** ***	Beschrijving	Instelparameters/ functies Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: Gebruiker 2 en hoger: Service:	 * ** ***	Fabrieks-instelling
3.3.8	Display-instellingen 	*	In-/uitschakelen claxon [Hooter active] (bij storingsmeldingen) Oproepen van de submenu's voor instelling van het contrast (Contrast) van het display en voor backup/restore van meldingen en voor de instelling van de taal (Language).	Claxon aan/uit	**	Uit
3.3.8.1	Backup/Restore 	**	Mogelijkheid tot opslaan (Backup) resp. laden van meldingen (parametersets van het display) in het/uit (Write/Read) het geheugen van de PLC. Er zijn 2 meldingen gedefinieerd. Melding 1 „Parameter“ bevat alle instelbare variabelen. Melding 2 „Type“ bevat de installaties en pompgegevens.	Backup Restore	** ***	– –
3.3.8.2	Contrast 	*	Instelling van het contrast van het display door bediening van + -	contrast	*	6
3.3.8.3	Taal 	*	Instelling van de actieve taal voor de displayteksten (Deutsch, English, Francais)	Taal	*	Afhankelijk van installatie
3.3.9	SMS-instellingen 	*	Als 3.2.2			
3.4	Toegangscode 	*	Oproepen van het submenu voor vastleggen van de toegangscodes 1 en 2 (Password User1)	Geen		–
3.4.1	Toegangscode 1 	*	Invoer van de toegangscode voor USER1	Toegangscode User1 [num., 4 posities]	*	–

Menunr. / Oproep via:	Display Zichtbaar voor Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***		Beschrijving	Instelparameters/ functies Instelbaar door Gebruiker 1 en hoger: * Gebruiker 2 en hoger: ** Service: ***		Fabrieks-instelling
3.4.2	Toegangscode 2 	**	Invoer van de toegangscode voor USER2	Toegangscode User2 [num., 4 posities]	**	–
3.5	Info schakeltoestel 	*	Weergave van de naam van het schakeltoestel Oproepen (Info) van de gegevens (Switch box data) en softwareversies en de Login/ Logout	Geen		–
3.5.1 Info	Schakeltoestelgegevens 	*	(blz. 1 – gegevens) Invoer/weergave van ID-nummer (ID-Number), nummer schakelschema (Circ. diagr.) en bouwjaar (Constr. year)	ID-nr. [txt, 10 posities] Schakelschemanr. [txt, 10 posities] Bouwjaar [mm:jjjj]	*** *** ***	Afhankelijk van installatie
			(blz. 2 – softwareversies) Weergave van de softwareversies (Software versions) van het PLC-programma (PLC) en het touch display programma (Display)	Geen		–
3.5.2	Login/Logout 		Als 3.1			

D EG – Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CEE

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **CC**
Herewith, we declare that this product:
Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **Electromagnetic compatibility – directive** **Compatibilité électromagnétique– directive**	**89/336/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants: 91/263/EWG 92/31/EWG 93/68/EWG
Niederspannungsrichtlinie **Low voltage directive** **Direction basse–tension**	**73/23/EWG** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants : 93/68/EWG
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: *Applied harmonized standards, in particular:* *Normes harmonisées, notamment:*	**EN 61000–6–2** **EN 61000–6–3** **EN 60204–1** **EN 60730–1** **EN 50178**

Dortmund, 12.08.2005

ppa. O. Breuing

Oliver Breuing
Manager Corporate Quality

WILO

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

Document: 2063256.1

NL **EG-verklaring van overeenstemming**

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG

EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG

Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: **1)**

I **Dichiarazione di conformità CE**

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE

Norme armonizzate applicate, in particolare: **1)**

E **Declaración de conformidad CE**

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE

Normas armonizadas adoptadas, especialmente: **1)**

P **Declaração de Conformidade CE**

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE

Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: **1)**

S **CE- försäkran**

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 89/336/EWG med följande ändringar 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

EG–Lågspänningsdirektiv 73/23/EWG med följande ändringar 93/68/EWG

Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: **1)**

N **EU-Overensstemmelseserklæring**

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG med senere tilføyelser: 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

EG–Lavspenningsdirektiv 73/23/EWG med senere tilføyelser: 93/68/EWG

Anvendte harmoniserte standarder, særlig: **1)**

FIN **CE-standardinmukaisuusseloste**

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EWG seuraavin täsmennyksin 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG

Matalajännite direktiivit: 73/23/EWG seuraavin täsmennyksin 93/68/EWG

Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: **1)**

DK **EF-overensstemmelseserklæring**

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EWG, følgende 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Lavvolts-direktiv 73/23/EWG følgende 93/68/EWG

Anvendte harmoniserede standarder, særligt: **1)**

H **EK. Azonossági nyilatkozat**

Ezennel kijelentjük,hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:

Elektromágneses zavarás/türés: 89/336/EWG és az azt kiváltó 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Kisfeszültségü berendezések irány-Elve: 73/23/EWG és az azt kiváltó 93/68/EWG

Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: **1)**

CZ **Prohlášení o shodě EU**

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnicím EU–EMV 89/336/EWG ve sledu 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Směrnicím EU–nízké napětí 73/23/EWG ve sledu 93/68/EWG

Použité harmonizační normy, zejména: **1)**

PL **Deklaracja Zgodności CE**

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnoscią że dostarczony wyrób jest zgdony z następującymi dokumentami:

Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EWG ze zmianą 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Normie niskich napięć 73/23/EWG ze zmianą 93/68/EWG

Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: **1)**

RUS **Деклация о соответствии Европейским нормам**

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Электромагнитная устойчивость 89/336/EWG с поправками 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EWG с поправками 93/68/EWG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : **1)**

GR **Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε.**

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG-89/336/EWG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EWG 92/31/EWG, 93/68/EWG

Οδηγία χαμηλής τάσης EG–73/23/EWG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EWG

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: **1)**

TR **CE Uygunluk Teyid Belgesi**

Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG ve takip eden, 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG

Alçak gerilim direktifi 73/23/EWG ve takip eden, 93/68/EWG

Kısmen kullanılan standartlar: **1)**

1) **EN 61000-6-3**

EN 61000-6-2

EN 60204-1

EN 60730-1

EN 50178

ppa. O. Breuing

Oliver Breuing
Manager Corporate Quality

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Austria
WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992372
F +994 12 4992879
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02320 Espoo
T +358 9 26065222
F +358 9 26065220
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-on-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +30 10 6248300
F +30 10 6248360
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 02 5538351
F +39 02 55303374
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia TOO
050010 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnarn
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge A/S
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Janki k/Warszawy
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
F +351 22 2001469
bombas@wilo-
salmson.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
041833 Bucuresti
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus o.o.o.
123592 Moskau
T +7 095 7810690
F +7 095 7810691
wilo@orc.ru

Serbia & Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Belgrade
T +381 11 2850242
F +381 11 2850553
dragan.simonovic@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
F +90 216 6610214
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua

USA
WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
terry.rouse@wilo-emu.com

Wilo – International (Representation offices)

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0177 Tbilisi
T/F +995 32 536459
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Moldova
2012 Chisinau
T/F +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 372 316275
info@wilo.tj

Uzbekistan
700046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2006

WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.de
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros

G1 Nord
WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Sinstorfer Kirchweg 74–92
21077 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949

G2 Ost
WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770

G3 Sachsen/Thüringen
WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570

G4 Südost
WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944

G5 Südwest
WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141

G6 Rhein-Main
WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665

G7 West
WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215

G8 Nordwest
WILO AG
Vertriebsbüro Hannover
Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
T 0511 438840
F 0511 4388444

Zentrale Auftragsbearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG
Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7555

Wilo-Kompetenz-Team

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Werktags erreichbar von 7–18 Uhr

Wilo-Kundendienst

WILO AG
Wilo-Service-Center
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
0231 4102-7900
F 0231 4102-7126

**Werktags erreichbar von 7–17 Uhr.
Wochenende und Feiertags 9–14 Uhr elektronische Bereitschaft mit Rückruf-Garantie!**

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien & Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.de** oder **www.wilo.com**.

Stand Januar 2006
* 12 Cent pro Minute